COUNTWAY LIBRARY
HC 4MLW M

1720 23

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

Die chirurgischen Krankheiten

der

Harn- und männlichen Geschlechtsorgane.

Für Aerzte und Studirende

bearbeitet von

DR. PAUL GÜTERBOCK,

K. Medicinalrath und Docent zu Berlin.

BAND I.

Die chirurgischen Krankheiten der Harnorgane.

THEIL 1.

LEIPZIG UND WIEN

FRANZ DEUTICKE

1890.

Die Krankheiten

der

Harnröhre und der Prostata

von

DR. PAUL GÜTERBOCK,

K. Medicinalrath und Docent zu Berlin.

Mit 101 Holzschnitten.

LEIPZIG UND WIEN

FRANZ DEUTICKE

1890.

9196

Alle Rechte vorbehalten.

Druck von Wilhelm Köhler, Wien, VI. Mollardgasse 41.

Seinem Vater

dem Geheimen Sanitätsrath Dr. Ludwig Güterbock

als Zeichen seiner Dankbarkeit

der Verfasser.

VORWORT.

Das vorliegende Werk ist der erste Versuch einer vollständigen Darstellung der chirurgischen Krankheiten der Harn- und männlichen Geschlechtsorgane in deutscher Sprache. Bis jetzt existirten bei uns neben einigen, theilweise ganz ausgezeichneten monographischen Darstellungen über einzelne hiehergehörigen Capitel nur Uebersetzungen fremdländischer Leistungen. So verlockend daher die Einladung des Herrn Verlegers war, diese Lücke auszufüllen, so gross waren andererseits die Schwierigkeiten, welche sich unter solchen Umständen ergeben mussten.

Meine Absicht war, ein für die Gesammtheit der Aerzte möglichst brauchbares Buch zu schaffen. In einer für Lehrzwecke geeigneten systematischen Anordnung sollten die verschiedenen Themata erschöpfend behandelt werden, wobei als leitender Gesichtspunkt die innige Verbindung der klinischen Erfahrungen mit den pathologisch-anatomischen Befunden und den aus den biologischen Forschungen gewonnenen Anschauungen galt. Zu diesem Behufe genügte weder eine blosse Compilation der mannigfachen Lehrmeinungen noch auch eine Zusammenstellung von Krankengeschichten eigener und fremder Beobachtung nach Art eines Repertoriums. Unter steter Berücksichtigung der persönlichen Erlebnisse am Krankenbette kam es vielmehr darauf an, von allen irgendwie wesentlichen Einzelleistungen Act zu nehmen und sie unter Hervorkehrung des praktischen Standpunktes zu einem Ganzen zu vereinigen.

Ich habe zu Gunsten eben dieses Standpunktes auf längere historisch-kritische Auseinandersetzungen verzichtet und in der fortlaufenden Darstellung ohne Beifügung literarischer Verweise nur das Wichtigere von dem minder Bedeutenden durch grösseren Druck hervorgehoben. Die Namen fremder Gewährsmänner habe ich nur dort beigebracht, wo ich sie als Urheber thatsächlichen Materiales anzuführen

hatte, oder wo dieses wegen besonderer Ansichten nothwendig erschien. Wenn trotz solcher Beschränkungen meine Arbeit die gewöhnlichen Grenzen eines Lehrbuches etwas überschritten hat, so sei dieses durch das Streben nach möglichster Vollständigkeit entschuldigt.

Die Abbildungen zu dem vorliegenden, Harnröhre und Prostata umfassenden ersten Theil des ersten Bandes haben hie und da unter der Entfernung des Ortes ihrer Herstellung von meinem Wohnsitze gelitten. Ich hoffe bei der Fortsetzung des Werkes, welche ich noch vor Jahresfrist zu bringen denke, diesen Uebelständen abzuhelfen, und würde sehr dankbar sein, wenn ich hierin durch Mittheilungen etwaiger Wünsche aus dem Leserkreise Unterstützung fände. Ich habe auch dieses Mal, gleich wie in meinen Arbeiten für die Eulenburg-sche Real-Encyklopädie, nach Billroth's Vorgang einen besonderen Werth auf schematische Darstellungen gelegt. Daneben gelangten einzelne Original-Abbildungen, ferner Illustrationen aus meinen früheren Veröffentlichungen sowie Copien aus fremden Werken zur Aufnahme, unter letzteren mehrere aus englischen und französischen, dem deutschen Publicum minder bekannten Abhandlungen.

P. G.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Chirurgische Erkrankungen der Harnröhre und der Prostata.

Seite

Erster Abschnitt: Krankheiten der Harnröhre . . . 1

I. Einleitung 1

§ 1. Vorbemerkungen zur Anatomie und Physiologie der Harnröhre . 1

a) Eintheilung der Harnröhre 1

b) Bogen der Harnröhre 2

c) Länge der Harnröhre 3

d) Caliber der männlichen Harnröhre 3

Anatomische Zusammensetzung der Harnröhre 5

1. Schleimhaut 5

2. Schwellkörper 6

3. Muskeln und Fascien 7

a) Organische Muskulatur 7

b) Animale Muskulatur 8

c) Oberflächliche Fascie 8

d) Mittlere Dammfascie 8

4. Gefässe und Nerven 10

Anhang: Weibliche Harnröhre 10

§ 2. Untersuchung der Harnröhre 11

1. Allgemeine Bemerkungen 11

2. Physikalische Untersuchung 12

A. Directe Untersuchung 12

B. Untersuchung durch den Gefühlssinn 12

a) Katheter 13

b) Bougies 19

§ 3. Katheterismus 20

Fehler der Ausführung des Katheterismus 26

a) Locale Zufälle (falsche Wege) 27

b) Allgemeine Reaction (Harnfieber) 30

α. Acute Form des Harnfiebers 31

β. Chronisches Harnfieber 33

Anhang: Nervöse Erscheinungen 35

Seite

§ 4. Endoskopie der Harnröhre und Blase 36
1. Endoskopie der Harnröhre 36
2. Endoskopie der Blase 41

II. Entzündung der Harnröhre 43

§ 5. 1. Acute Entzündung der Harnröhre 43
Definition 43
Pathologische Anatomie 44
Verlauf 45
Complicationen 46
1. Locale Complicationen 46
a) Chorda 46
b) Harnröhrenblutungen 47
c) Harnverhaltung 48
2. Gonorrhoische Erkrankungen per contiguitatem 48
a) Balanoposthitis 49
b) Lymphdrüsenentzündung 50
Diagnose 50
Therapie 52
1. Diätetische Behandlung 53
2. Localbehandlung 53
3. Behandlung mit inneren Mitteln 57
Behandlung einzelner Symptome und Complicationen . . 58
2. Chronische Entzündung der Harnröhre 60
Ursachen 60
Pathologische Anatomie 61
Symptome 62
Diagnose 63
Prognose 64
Behandlung 65
§ 6. Entzündung der weiblichen Harnröhre 69

III. Verletzungen der Harnröhre 71

§ 7*A*. Schnitt- und Stichwunden 71
§ 8*B*. Zerreissungen 72
Anatomische Eintheilung 72
Aetiologie 73
Symptome 75
Diagnose 78
Behandlung 79
§ 9*C*. Schusswunden 83

IV. Harnröhrenverengerung 84

§ 10. Definition 84
Pathogenese und pathologische Anatomie 86
Eintheilung und Form 90
Länge und Weite 91
Zahl und Sitz 92

Seite

Symptome der Strictur 94
A. Symptome der Strictur selbst 94
B. Complicationen und Folgezustände 97
1. Ausweitung der Harnwege 98
2. Hypertrophie der Blase 99
3. Entzündliche Veränderungen 100
4. Harnverhaltung 102
5. Harninfiltration. Harnabscess und Harnfistel 104
6. Indirecte Complicationen 105
Diagnose 105
a) Endoskopie 105
b) Bougieuntersuchung 106
Prognose 107
Behandlung 108
1. Erweiterung 108
A. Allmälige graduelle Erweiterung 109
a) Allmälige temporäre Erweiterung 109
b) Permanente graduelle Erweiterung 111
Technik der Sonde à demeure 111
B. Plötzliche brüske Erweiterung 116
a) Forcirter Katheterismus 116
b) Instrumentelle Divulsion 118
2. Durchätzung 122
3. Durchschneidung 123
Anhang: *A.* Behandlung der Complicationen und Folgezustände 123
1. der retrostricturalen Entzündung 123
2. der Ischurie (Katheterismus posterior) . . . 127
3. Anlegung einer Dammfistel 128
4. Harnabscess, Harninfiltration, Harnfistel . . . 128
B. Behandlung einiger besonderen Stricturformen . . 129
C. Kritische Würdigung der verschiedenen Methoden . 131

V. Harnröhrenschnitt 133
§ 11. Definition 133
A. Innerer Harnröhrenschnitt 133
1. Theorie der Operation 133
2. Instrumentarium 135
3. Ausführung 137
4. Nachbehandlung 138
5. Anzeigen 140
B. Aeusserer Harnröhrenschnitt 140
1. Wirkungsweise 141
2. Anatomische Vorbemerkungen und Ausführung . . . 142
3. Nachbehandlung 147
4. Nachcur und Recidive 151
5. Uebele Ereignisse 152
6 Mortalität und Prognose 154

Seite

VI. Geschwülste der Harnröhre 156
§ 12 *A*. Geschwülste der männlichen Harnröhre 156
§ 13 *B*. Geschwülste der weiblichen Harnröhre 158
§ 14 *C*. Anhang: Vorfall der weiblichen Harnröhre 162

VII. § 15. Harnröhrentuberculose 163

VIII. § 16. Nervöse Erkrankungen der Harnröhre 164
Urethrospasmus 164
Hyperästhesie der Harnröhre 166

IX. Angeborene Krankheiten der Harnröhre 168

§ 17. Vorbemerkung 168
1. Mangel der männlichen Harnröhre 169
2. Theilweise Obliteration 169
3. Angeborene Verengerungen 171
4. Erweiterungen 171
Doppelbildungen 172
5. Hypospadie 173
Pathologische Anatomie 174
Pathogenese und Aetiologie 176
Symptome 178
Diagnose 179
Behandlung 179
6. Epispadie 184
Behandlung 186
7. Angeborene Erkrankungen der äusseren Harnröhrenmündung 191
§ 18. Anhang: Angeborene Krankheiten der weiblichen Harnröhre . 191

X. Erkrankungen der Cowper'schen Drüsen 194

§ 19. Anatomisch-physiologische Vorbemerkungen 194
Entzündung 196
Tuberculose 200
Neubildungen 200

Zweiter Abschnitt: Krankheiten der Prostata . . . 201

I. § 20. Anatomie und Physiologie der Prostata 201
1. Untersuchung an der Leiche 201
a) Lage und Gestalt 201
b) Grössenverhältnisse 202
2. Untersuchung am Lebenden 203
3. Feinere Zusammensetzung der Prostata 204
4. Ueber das Prostata-Secret (Prostata-Körperchen, Prostata-Steine) 207

II. § 21. Angeborene Krankheiten der Prostata 209

III. § 22. Verletzungen der Prostata 210

Seite

IV. Entzündungen der Prostata 211

§ 23 *A*. Acute Prostatitis 211

§ 24 *B*. Chronische Prostatitis 216

V. § 25. Hypertrophie der Prostata 218

A. Pathogenese und pathologische Anatomie 218

a) Feinere Structurveränderungen 218

b) Makroskopisches Verhalten 220

c) Veränderungen von Harnröhre und Blase 222

Anmerkung: Blasenhalsklappe 225

d) Die übrigen Veränderungen des Harnsystems 226

B. Aetiologie 227

C. Symptomatologie 228

D. Verlauf und Ausgänge. Complicationen 231

1. Congestion und Entzündung des Harnapparates . . . 231

2. Verdauungsstörungen 232

3. Urethritis anterior 233

4. Hämaturie 233

5. Falsche Wege 233

6. Harnabscess und Harninfiltration 234

7. Steinbildung 234

E. Prognose 235

F. Diagnose 236

G. Therapie 240

1. Allgemeine Behandlung der Prostatahypertrophie . . 241

2. Behandlung der Harnbeschwerden 242

Operationen bei Harnverhaltung 247

Behandlung der Complicationen 247

3. Radicalcur 249

Operationen 251

VI. § 26. Atrophie der Prostata 253

VII. § 27. Tuberculose der Prostata 254

VIII. § 28. Cysten der Prostata (Echinococcus) 257

IX. § 29. Geschwülste der Prostata 258

Errata.

Seite 8, Zeile 8 u. 9 von unten lies statt Beckenfascie: Dammfascie.
„ 13, „ 13 von unten lies statt *Hérissaut: Hérissant* und *Macquer*.
„ 33, „ 5 „ „ „ „ finden: findet.
„ 33, „ 3 „ „ „ „ ihre: seine.
„ 132, „ 4 „ oben „ „ 459: 467.
„ 142, „ 15 „ „ füge hinter „Stricturcallus“ ein: bezw. Resection der verengten Stelle.

Erster Abschnitt.

Krankheiten der Harnröhre.

32/4

I. Einleitung.

In diesem Abschnitte werden die Anatomie und die Physiologie der Harnröhre sowie die Untersuchungsmethoden bei Krankheiten der Harnwege im Allgemeinen Berücksichtigung erfahren. Dagegen sollen die Anatomie und die Physiologie der Blase im Speciellen, soweit ihnen chirurgisches Interesse zukommt, in dem die Erkrankungen dieser betreffenden dritten Abschnitte des Werkes der Besprechung unterzogen werden.

§ 1.

Vorbemerkungen zur Anatomie und Physiologie der Harnröhre.

a) Eintheilung. Während in den Handbüchern der beschreibenden Anatomie die Eintheilung der männlichen Harnröhre in einen spongiösen, membranösen und prostatischen Abschnitt üblich ist, unterscheidet man für chirurgische Zwecke hauptsächlich zwei Theile, nämlich einen vorderen beweglichen „Pars mobilis“, welcher den grössten Theil der „Pars spongiosa“ ausmacht, und einen hinteren, tieferen, festen Theil, „Pars fixa“, auch „Pars perinealis“ genannt (obschon er dem Damm nur theilweise entspricht). Letzterer, welcher hinter dem Lig. suspensorium penis beginnt und den Bulbus, die Pars membran. und Pars prostatica urethrae in sich begreift, bildet zugleich den nach oben offenen Bogen (Fig. 1 *b* auf der folgenden Seite) der Harnröhre, neben welchem man die vom Penis in erschlafftem Zustande hervorgebrachte Curve, die, nach unten offen, beim Uriniren, bei der Erection und beim Einführen von Instrumenten sich regelmässig ausgleicht, als Winkel (Fig. 1 *a*) der Harnröhre aufzuführen pflegt. In vielen Fällen bezeichnet man nicht die ganze Pars

fixa urethrae als „hintere“ oder „tiefere“ Harnröhre, sondern nur den Theil dieser, welcher vom Eintritt der Urethra in das Diaphragma urogenitale bis zur Blase reicht, d. h. den grössten Theil der Pars membranacea sowie die Pars prostatica.

b) Ueber den Bogen der Harnröhre (Fig. 1*b*), welcher am Sinus prostaticus beim Erwachsenen noch eine kleine secundäre Ausbuchtung

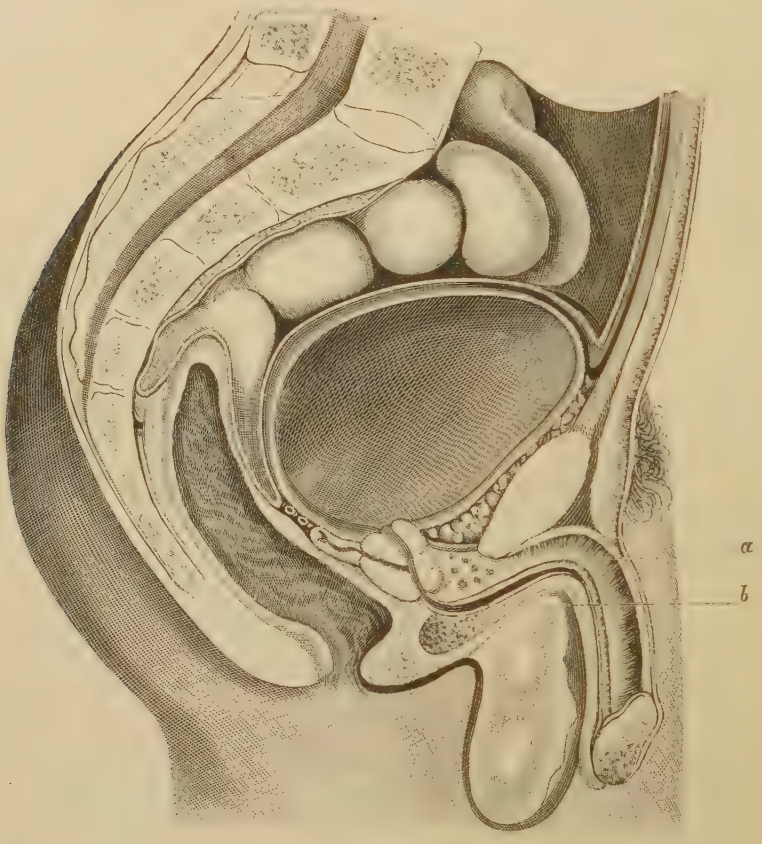


Fig. 1.
Durchschnitt der männlichen Beckenorgane nach Sappey. — *a* Winkel der Harnröhre, *b* Bogen der Harnröhre.

bietet, lauten die Angaben sehr verschieden, je nach dem Alter der Untersuchten, ferner je nachdem die Untersuchungen am Lebenden, an der Leiche, an gefrornen oder in Alkohol aufbewahrten Durchschnitten gemacht sind. Ausserdem ändert sich der Bogen durch Anfüllung von Blase und Mastdarm. Ein voller Mastdarm hebt die Prostata und streckt die tiefer gelegenen Abschnitte der Harnröhre. Dagegen wird (bei leerem Mastdarm) die volle Blase die Prostata herab-

drücken, so dass in extremen Fällen eine Abknickung beim Uebergang der Pars membran. in die Pars prostat. ausser der beim Uebergang ersterer in den Bulbus erzeugt wird *(Langer, Zuckerkandl)*. Abgesehen hiervon ist für die Richtung des Bogens der Harnröhre massgebend, dass er am Orif. int. urethr. ca. 3 cm hinter der unteren Hälfte der hinteren Schamfugenfläche beginnend, um 3—4 cm herabsteigt; seine tiefste Stelle erreicht er an der Grenze der Pars spongiosa und der Pars membranacea, etwa 10 mm unterhalb vom Schambogen. Er steigt dann bis zum Lig. suspens. penis um 1 cm oder auch mehr, ohne jedoch seine alte Höhe zu erreichen.

c) Die Länge der männlichen Harnröhre wird ebenfalls verschieden von den Autoren angegeben. Den von *Henle* gebrachten Ziffern von 20—22 cm, von denen 2—2·8 cm auf den prostatischen und 2—2·1 cm auf den membranösen Theil kommen, stehen viel niedrigere Zahlen anderer Autoren gegenüber. In Frankreich rechnet man vielfach nur 16 cm Harnröhrenlänge, von denen 2·7 auf die prostatische und 1·3 auf die membranöse Harnröhre entfallen *(Jamin)*.

Fig. 2.

Schematischer Frontaldurchschnitt der männlichen Harnröhre nach Quénu. 1. Am Orif. ext. urethr. 2. In der Mitte der Eichel. 3. An der Basis der Eichel. 4. In der Pars spongiosa. 5. In der Höhe des Harnröhrenwinkels. 6. An der Spitze der Prostata. 7. Auf der Höhe des Veru montanum.

An der Leiche ist die männliche Harnröhre wegen der Leere der Schwellkörper immer weniger lang wie am Lebenden.

d) Caliber der männlichen Harnröhre. „Sich selbst überlassen, ist die Harnröhre geschlossen, und das Lumen zeigt sich auf Querschnitten in Form einer von dicht aneinander liegenden Wänden begrenzten Spalte, deren Richtung in den verschiedenen Abschnitten der Urethra verschieden ist.“ (*Henle*, vgl. Fig. 2). Bei der Entleerung von Urin oder Samen, ferner bei Einführung von Instrumenten oder Einspritzungen erhält die Harnröhre ihre Lichtung, und kann man dann von Engen oder Weiten derselben reden. Als engste Stelle wird das Orificium externum beschrieben, dann folgt als zweite Enge, welche ziemlich plötzlich auftritt, die Pars membranacea und endlich als dritte enge Stelle das Orif. int. urethrae, der sog. Blasenhals, wenngleich dieser niemals solchen kleinen Durchmesser hat, als die äussere Harnröhrenmündung, deren Circumferenz oft nur 15—18 mm. beträgt. *(Sappey.)* Gleichmässig ist das Caliber der Harnröhre nur in der eigentlichen Pars spongiosa. Als Weiten sind dagegen folgende Stellen anzuführen: 1. Die Fossa navicularis mit der *Morgagni'schen* Lacune. Sehr spitze Katheter und namentlich sehr scharf zugehende Spritzenspitzen können sich hier fangen. 2. Auf Kosten

der unteren Wand bildet sich ein dem Bulbus entsprechender Blindsack, welcher leicht der Ausgangspunkt sog. falscher Wege werden kann. Das Corpus spongiosum urethrae der Harnröhre, in dessen Centrum die Harnröhre liegt, verlässt hier die Harnröhrenwandung, um als bilateral-symmetrische Anschwellung sich nach unten zu an das Diaphragma urogenitale zu begeben, so dass die Harnröhre schon eine ganz kurze Strecke vor Eintritt in letzteres als freie pars nuda anzusprechen ist. 3. Die ellipsoide Erweiterung der prostatischen Harnröhre mit Hauptausdehnung in transversaler Richtung.

Fig. 4.
Urethrameter nach Otis.
A offen, *B* geschlossen.

In Folge der vorstehend beschriebenen Engen und Weiten der männlichen Harnröhre hat ein Abguss ihres Innern nicht gleichmässige Cylinderform, sondern gleicht beifolgendem Diagramm von *Sir Everard Home* (Fig. 3). Dasselbe soll die Ausdehnungsfähigkeit der männlichen Harnröhre repräsentiren, thatsächlich aber entspricht es jedoch mehr dem sogenannten natürlichen Caliber von 5 bis 6 mm mittlerem Durchmesser in dem Zustande der functionellen Ausweitung des Urethrallumens. Um die Ausdehnungsfähigkeit der männlichen Harnröhre wirklich zu prüfen, führt man entweder nach und nach immer stärkere Instrumente ein, oder man bedient sich eines besonderen Messapparates, des *Otis*'schen Urethrameters. Aus beifolgender Abbildung (Fig. 4) ergibt sich der Mechanismus dieses Instrumentes, und man hat dasselbe auch mit einem Schreibapparat verbunden, durch welchen „Urethragramme", d. h. die Ausdehnungsfähigkeit der Harnröhre an den verschiedenen Stellen in Curvenform verzeichnet werden. Das Resultat der von vielen Gewährsmännern wiederholten Versuche hinsichtlich der Ausdehnungsfähigkeit der männlichen Harnröhre ist der übereinstimmende Nachweis, dass die männliche Harnröhre, u. zw. die untere Wand mehr als die obere, im Allgemeinen sehr viel ausdehnungsfähiger ist, als man von vorn-

Fig. 3.
Diagramm der männlichen Harnröhre nach Sir Everard Home.

herein annimmt, und dass eigentlich nur das Orif. ext. urethr., in zweiter Linie auch das Orif. int. nicht an dieser Ausdehnungsfähigkeit Theil nimmt. Wie viel das auf 5—6 mm Durchmesser für gewöhnlich angenommene mittlere Caliber überschritten werden kann, ohne damit Zerreissungen der Harnröhrenwandungen zu erzeugen, darüber besteht dagegen keine einheitliche Meinung. Die häufigste Ansicht ist die, dass dieses bis zu einem Durchmesser von 9 oder 10 mm möglich ist; von amerikanischen Autoren werden indessen neuerdings viel höhere Zahlen beigebracht.

Anmerkung. Sicher bestehen sowohl in Bezug auf Länge, als auch auf Ausdehnungsfähigkeit der männlichen Harnröhre erhebliche Unterschiede nach der Individualität, vielleicht auch nach der Race. *Otis* glaubte eben diese Unterschiede unter eine bestimmte Formel zu bringen, indem er das Harnröhrelumen in ein regelmässiges Verhältniss zum Umfange des Penis setzte, so dass einer Zunahme dieses letzteren um 6 mm immer eine solche der Harnröhrencircumferenz von 2 mm entsprechen soll. Gegen die Richtigkeit einer derartigen Rechnung lässt sich zunächst einwenden, dass mit dem Urethrameter sehr häufig accidentelle Ausbuchtungen des Harnröhrencalibers (s. u.) mitgemessen werden, und dass der Umfang des Penis keine einheitliche Grösse ist, indem derselbe sowohl bei Erschlaffung als beim Uriniren wie endlich auch bei der Erection ein verschiedener ist. Ferner hat *Otis* augenscheinlich nicht die Altersunterschiede genügend berücksichtigt, und ist namentlich gerade bei Knaben die Harnröhre wider Erwarten stark erweiterungsfähig.

Anatomische Zusammensetzung der Harnröhre.

1. Das Continuum der Harnröhrenschleimhaut wird nicht von einem gleichartigen Epithel bekleidet, und bestehen hierin kleine Unterschiede zwischen jugendlichen und erwachsenen Personen. Im Anfang (circa 4 cm weit) ist das Epithel ein mehr flach geschichtetes Plattenepithel, im grössten Theil des Verlaufes dann ein Cylinderepithel und erst nach der Blase zu findet sich ein dem in dieser ähnliches Uebergangsepithel. Die innere Oberfläche der Schleimhaut zeigt mehrfache Unterbrechungen durch die Mündungen traubiger Drüsen (*Littré*'sche Drüsen), über deren vereinzelte Existenz nur in der Pars membran. die Autoren nicht einig sind. Diese ziemlich einfach gebauten Drüsen sind hauptsächlich deshalb wichtig, weil sie sich ebenso wie einzelne der als blosse Follikel beschriebenen und der als *Morgagni*'sche Lacunen bekannten, die Schleimhaut schräg perforirenden Gänge bis tief in die Submucosa (cfr. auf der folgenden Seite Fig. 5 bei *x*), ja in das Corp. spong. urethr. einsenken und Entzündungsvorgänge in ihnen auf dieses übergreifen können. Begünstigt wird dieses noch dadurch, dass die an der Wurzel der Harnröhre aus einer inneren circulären und äusseren longitudinalen Schichte bestehende Muscularis sich als zusammenhängende Schichte weiter nach vorn völlig verliert. Gefässe und Muskeln des Corp. spongiosum urethr. gehen hier direct in die der Schleimhaut über. Die Schleimhaut selbst zeigt in ihrer Bindesubstanz im kindlichen Alter adenoiden Charakter, beim Erwachsenen kreuzende Bindegewebs-

bündel mit Netzen elastischer Fasern. In der Pars membranacea und am Colliculus gleicht die Schleimhaut einem Schwellgewebe, das jedoch nach *Henle* im Gegensatz zu dem des Corp. spongiosum nicht als „erectiles", sondern „compressives" Gewebe aufgeführt wird. Für gewöhnlich liegt die Schleimhaut in verstreichbaren grösseren Längsfalten und in feineren netzförmigen Falten: dauernde Gebilde sind die in der oberen Wand der Harnröhre 12—25 mm von der Mündung entfernte Valvula fossae navicularis und die im Bereich des Plattenepithels reichlich vorhandenen Papillen.

2. Der Schwellkörper der Harnröhre (wie auch die des Gliedes) bildet ein Gitterwerk, dessen einzelne Bestandtheile haupt-

Fig. 5.
Durchschnitt der Harnröhre, Pars spongiosa, nach Stilling.
Bei *x* eine tief in die Submucosa sich senkende Drüse.

sächlich in der Längsrichtung, d. h. der Harnröhre, mehr oder minder parallel verlaufen. Da dieses Gitterwerk zu einem grossen Theil von organischen Muskelfasern gebildet wird, gilt dieselbe Richtung auch für den Verlauf dieser, so dass deren Hauptthätigkeit in einer Regulirung und Beschränkung der Anfüllung der Maschen des Schwellkörpers zu suchen ist. Da hierdurch auch die Freihaltung der Passage in der Harnröhre und deren Erweiterungsfähigkeit ermöglicht werden, muss alles, was die Integrität der Muskulatur der Schwellkörper beeinflusst, auch die Harnröhrenlichtung in ihrer functionellen Ausweitung beeinträchtigen. Einwirkung auf die Fortbewegung des Urins besitzt die Muskulatur der Schwellkörper ebensowenig in directer Weise, wie die der Harnröhrenschleimhaut. Selbst dort, wo letztere von zwei vollständigen Muskelschichten umgeben erscheint, wie in

der Pars membran., ist diese Einwirkung gegenüber der von der Blase aus dem Urin mitgetheilten Propulsionskraft eine auf die Formirung des Harnstrahls beschränkte und steht auch hier mehr in Beziehung zur Regulirung des Blutgehaltes der nach Art eines cavernösen Gewebes gebauten Schleimhaut.

3. Muskeln und Fascien der Harnröhre.

a) Die organische Muskulatur erscheint eigentlich nur in der Pars membranacea und deren nächster Nachbarschaft nach vorn

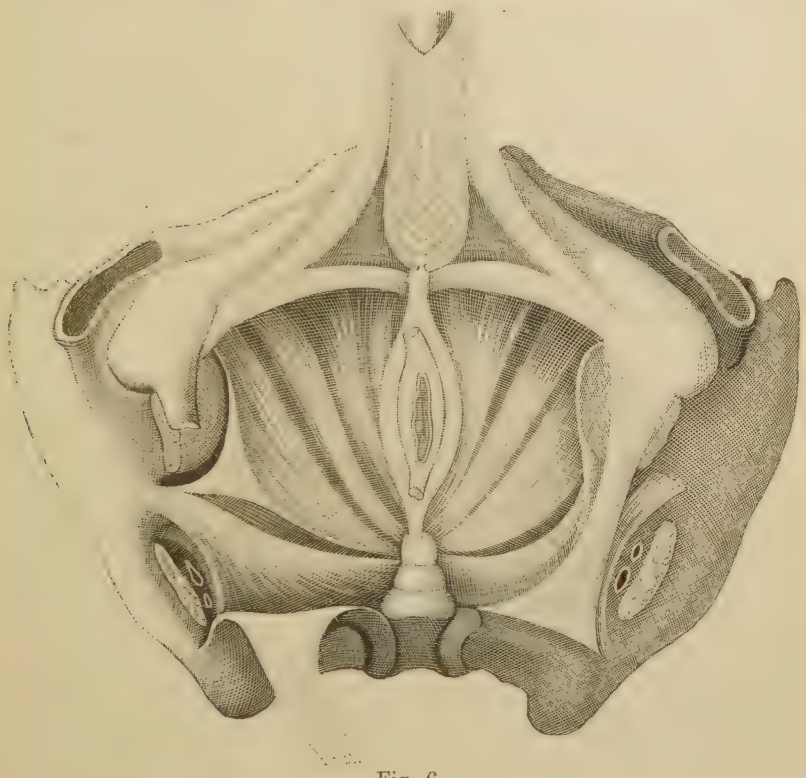


Fig. 6.
Diaphragma urogenitale nach Henle.

in regelmässiger Schichtung. In der eigentlichen Pars spongiosa ist sie nicht von der Muskulatur des Schwellkörpers zu trennen, in der Pars prostatica wird sie von drüsigen Gebilden durchsetzt, so dass sie völlig in den Körper der Prostata aufgeht. Die Entwicklung eines scharf von diesem letzteren getrennten inneren organischen Schliessmuskels der Blase findet wohl bei einigen Thieren, aber nicht beim Menschen statt; hier kann man daher auch nicht von einem eigentlichen Blasenhals reden. Was man als solchen bezeichnet, sind meist die direct an das Orif. int. urethr. stossenden Abschnitte der

Blase. Oefters wird aber auch die Pars prostatica mit der Pars membran. als Blasenhals angesprochen.

b) Animale Muskulatur begleitet lediglich die Pars fixa urethrae. Dieselbe nimmt entweder einen parallelen und nur wenig von der Richtung der Harnröhre abweichenden Verlauf: M. bulbocavernosus und ischio-cavernosus; — oder sie kreuzt die Harnröhre: Mm. transversi perinaei superficialis und profundus (auch kurzweg M. urethralis genannt), welch letzterer die als M. constrictor urethrae, ferner als *Guthrie*'scher und *Wilson*'scher Muskel besonders beschriebenen Bündel in sich schliesst. Die Anordnung dieser beiden Arten von Muskeln im Diaphragma urogenitale ergibt sich aus vorstehender Abbildung nach *Henle* (Fig. 6 auf Seite 7); es ist aber zu bemerken, dass der M. levator ani und transv. perin. profundus nicht völlig in einer Ebene liegen, sondern ersterer theilweise an der oberen Fascie dieses entspringt. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die Kreuzung der Harnröhre mit den Fasern des M. transv. perin. prof. nicht in gerader, sondern einer dem Bogen der Harnröhre entsprechenden Richtung erfolgt, und dass, nachdem die Harnröhre unmittelbar nach ihrem Austritt aus der Pars prostatica bereits in das Diaphragma gelangt ist, die tiefste Stelle des Bogens wieder ausserhalb, nämlich am Uebergang der Pars membran. in den Bulbus urethr. liegt. In der Nähe dieses Ueberganges zwischen den Bündeln des M. transvers. perin. und hinter dem Bulbus liegen die Cowper'schen Drüsen beiderseits. Die Ausführungsgänge dieser müssen daher den genannten Muskel theilweise durchbohren, um zu ihrer Mündung zu gelangen.

c) Die Fascia superficialis perinealis entspricht im Allgemeinen der oberflächlichen Binde an anderen Localitäten und ist die Fortsetzung der Fascia superficialis der Nachbarschaft, d. h. des Penis, des Scrotum, der Hinterbacken und auch der Innenfläche der Schenkel. Sie ist von reichlichem Fettzellgewebe in ihren Maschen begleitet, und hängt dasselbe mit dem Fett der Umgebung des Afters zusammen und durch letzteres wiederum mit dem Fettzellgewebe des Cavum recto-ischiadicum beiderseits. Infiltrate, Blutergüsse u. dgl., welche längs der oberflächlichen Dammfascie sich weiter verbreiten, pflegen den Weg unter der Aponeurose des Penis zur Eichel, von dort zurück zum Scrotum, dann zum Gesäss und von dort auf die Schenkel oder längs des Rückens nach vorn zum Bauche zu nehmen. Selten ist die directe Verbreitung nach der Innenseite der Schenkel und nach dem After, bzw. nach der Fossa recto-ischiadica.

d) Die sogenannten beiden Blätter der mittleren Beckenfascie sind die aponeurotischen Bekleidungen des Diaphragma urogenitale, welche die Eigenthümlichkeit haben, dass sie sowohl vorn und oben sehr nahe aneinander, hauptsächlich am Ligament. transvers. pelvis *(Henle)* entspringen als sich auch unten und hinten einander wieder nähern. Die untere (oberflächlichere) der beiden aponeurotischen Bekleidungen, unterhalb welcher ausser der oberflächlichen Fascie die Mm. transvers. perin. superficialis, bulbo- und ischiocavernosus aufliegen, verläuft so weit wie der M. perin. profundus reicht,

nach hinten und wird durch straffes Bindegewebe an den Rand des M. perin. superficialis befestigt. In Verbindung mit dem Lig. transversale pelvis *(Henle)* wird dieses untere Fascienblatt, welches bei Dammcontusionen eine gewisse Rolle spielt, in England als Ligament triangulare urethrae, in Frankreich als Ligament (périnéal) de Carcassonne beschrieben. Das obere (tiefer gelegene) Fascienblatt des Diaphragma urogenitale geht lateralwärts auf die Fascia obturatoria über, von da einwärts als Ueberzug über die Prostata. Hier verschmilzt sie mit den seitlichen Ausläufern der Beckenfascie, so dass das fettreiche, die hinter der Blase vor und zur Seite des Mastdarmes verlaufenden Venengeflechte in sich schliessende Bindegewebe als Fortsetzung sowohl dieser letzteren Fascie als des oberen Blattes der Aponeurose des Diaphragma urogenitale gelten kann. Ein derartiges Verhalten dieses oberen Blattes, theils zum unteren Blatte, theils zur Beckenfascie, hat zur Annahme eines förmlichen kapselartigen fibrösen Gehäuses (*Retzius*'sche Kapsel) geführt, in welchem die Prostata eingebettet gedacht ist, und hat man dessen seitliche Theile als Ligg. ischio-prostatica, dessen medianen Abschnitt aber als Lig. puboprostaticum auch noch besonders bezeichnet. Infiltrate und Blutergüsse, welche ihren Weg längs dieses oberen Fascienblattes nehmen, werden leicht in das perivesicale Zellgewebe und hier in der Unterbauchgegend zuerst zur äusseren Perception gelangen.

Für die praktischen Zwecke muss man inzwischen berücksichtigen, dass die Dammfascien theils in Folge des Durchtrittes von Gefässen und Nerven, theils in Folge Ueberganges von Muskelfasern der Dammmuskulatur im engeren Wortsinne auf die übrigen Beckenmuskeln schwache Stellen, kleine Lücken, zuweilen auch einzelne Anomalien bieten. Es ist daher nur mit Einschränkung richtig, dass sie dem Verlauf von Urin-Infiltrationen, Blutergüssen, Eiterungen u. dgl. m. durch das sie begleitende lockere Zellgewebe immer eine ganz bestimmte Richtung geben, resp. dieselben in der Weiterverbreitung einengen oder beschränken können. Namentlich findet ein Uebergang zwischen Bündeln des M. transv. per. prof. und des levator ani statt, ferner aber auch zwischen denjenigen animalen Muskelbändern, welche quer von hinten und oben nach vorn und unten an der Spitze und zum Theil noch innerhalb der Prostata verlaufend als M. sphincter vesicae externus oder sphincter prostaticus bekannt sind. In Folge hiervon können bisweilen Infiltrate und Exsudate, welche diesseits des unteren Blattes der Aponeurose ihren Ursprung nahmen, zuerst jenseits des oberen Blattes, d. h. in der Unterbauchgegend zu Tage treten, während sie eigentlich zuerst am Damm und Scrotum wahrgenommen werden sollten.

Auch in physiologischer Beziehung ist der Austausch von Muskelfasern von gewisser Bedeutung. Eigentlich ist nur der Einfluss des M. bulbocavernosus auf die Herausbeförderung von Harn und Sperma feststehend. Dass die Masse des M. transv. perinaei prof. durch ihre Contraction den Rückfluss des Venenblutes behindert, ist ebenfalls sicher, etwas weniger jedoch, wie weit die gleichzeitige Compression der Harnröhre auch ausser der Zeit der Erection

den willkürlichen Verschluss der Blase befördert, oder ob (wie man meist annimmt) letztere lediglich von dem sog. Sphincter int. vesicae abhängig ist. Dass ausserdem das Diaphragma urogenitale wie jedes Diaphragma eine Unterstützung der auf ihm lastenden Weichtheile, hier der des kleinen Beckens abgibt, sei ganz besonders noch bemerkt.

4. Gefässe und Nerven der Harnröhre. Von den vier arteriellen Gefässen der Harnröhre und des Penis, der Art. bulbosa, der A. bulbo-urethralis, A. prof. penis und A. dorsalis penis, hat die erste durch ihren queren, mit der A. perin. superf. fast parallelen Verlauf durch die Dammgegend chirurgische Bedeutung, namentlich beim Seitensteinschnitt. Zu bemerken ist, dass die Harnröhrenschleimhaut indessen nicht nur von den oben genannten Gefässen, sondern von einigen kleinen, von den Prostata-Arterien ausgehenden Zweigen theilweise versorgt wird.

Eine grössere chirurgische Bedeutung kommt auch einigen der Venen zu. Die drei hauptsächlichsten venösen Gefässe, die V. dorsalis penis impar, die Vv. profundae penis und die Vv. bulbosae, haben alle das Gemeinsame, dass sie durch ihre Verzweigungen sowohl direct mit der V. pudenda comm. s. int., als auch mit den venösen Geflechten der Blase und der Beckenhöhle, also dem Plexus pubicus s. *Santorini* (obere Abtheilung des venösen Convolutes der Beckenhöhle nach *Lenhossek)* und dem Plex. prostaticus (untere Abtheilung des venösen Convolutes der Beckenhöhle nach *Lenhossek)* zusammenhängen. Da ferner die meisten grösseren Venenstämme, bevor sie diese Verbindungen eingehen, durch Lücken des M. transv. perinaei profund. hindurch treten, so sieht man, dass hier mannigfache Einrichtungen getroffen sind, um den Rückfluss des Venenblutes aus der Harnröhre und dem Penis zu verlangsamen. Dieses erklärt die häufige Schwierigkeit, einmal vorhandene Congestionszustände in den männlichen Harn- und Geschlechtsorganen radical zu beseitigen.

Von den Lymphgefässen der Harnröhre und des Penis ist hervorzuheben, dass sie alle mit den Lymphdrüsen der Leiste in Verbindung stehen.

Die Nerven, welche theils als N. perin. und N. dorsal. penis vom N. pudend. comm., theils vom Plex. cavernos. stammen, haben keine chirurgische Wichtigkeit. Die feine Vertheilung der letzten Verzweigungen und die zahlreichen Anastomosen machen es begreiflich, woher einerseits Reizungen mehr centraler Theile auch an der Peripherie mitempfunden werden, andererseits so leicht Reflexe, hervorgerufen durch Reizungen peripherer Endigungen, im Bereich der Harnröhre zum Centrum gelangen.

Anhang: Bemerkungen über die Anatomie der weiblichen Harnröhre.

Die fast gerade, mit schwach S-förmigem, erst nach hinten, dann nach vorn gerichtetem Bogen von oben nach unten herabsteigende Harnröhre der Frau ist im Mittel nicht unter 3 cm lang und liegt nirgends frei beweglich. Vielmehr ist sie nur in ihrem

obersten Theil des Verlaufes selbstständig, sie verschmilzt bald mit der vorderen Vaginalwand, so dass eine grössere Verschieblichkeit derselben nur von oben nach unten besteht. Gleichwie die männliche Harnröhre ist die weibliche im nicht functionirenden Zustande eine Klappe, sie ist aber bedeutend dehnbarer denn jene und bieten nur, wie bei der männlichen Harnröhre, das Orif. ext. und int. hiervon Ausnahmen. Im Allgemeinen kann aber eine weibliche Harnröhre von 7—8 mm gewöhnlichem Durchmesser nach den Erfahrungen englischer Chirurgen und *G. Simon* bis zu einem Durchmesser von 2, ja sogar von 3 cm erweitert werden, ohne dass bei Anwendung der nöthigen Cautelen wesentliche Beschädigungen der Wandungen oder sonstige Nachtheile für die Patientinnen erfolgen.

Wegen der leichten Verschieblichkeit der Harnröhre von oben nach unten, welche zum Theil von dem Verhalten der Scheidenschleimhaut abhängt, ist die Lage des Orif. ext. urethr. muliebris keine genau fixirte. Es werden Differenzen von 2·2 und 3 mm für die Entfernung einer durch die Mitte der Schamfugenebene gedachten Horizontalebene von der unteren Seite dieser Mündung angegeben. *(Étienne.)* Ausserordentlich schwankt auch die Form des Orif. ext. Am häufigsten ist die nur etwas prominirende („tuberculum") longitudinale Spalte, doch bildet die Oeffnung oft auch eine kreuzförmige oder gelappte Figur. Zwischen Clitoris und Orif. extern. ist die Schleimhaut mit höckerförmigen oder fadenartigen Hervorragungen („Carunkeln") besetzt.

Von der feineren Zusammensetzung der weiblichen Harnröhre ist hier hervorzuheben, dass ein unmerklicher Uebergang von dem willkürlichen Sphincter externus auf die organische Ringmuskulatur der Harnröhre statt hat. Die Schleimhaut hat wie beim männlichen Geschlecht ihre Drüsen, deren kolbige oder kuglige Schläuche den Prostataconcretionen ähnliche Körperchen zuweilen enthalten. Auch Lacunen besitzt die weibliche Harnröhre, von denen zwei, in der Nähe des Orif. ext. mündend, sich bis $2^1/_2$ cm weit mit der Sonde verfolgen lassen. (Vgl. Angeborne Krankheiten der weiblichen Harnröhre.)

§ 2.

Untersuchung der Harnröhre.

1. Allgemeine Bemerkungen über die Untersuchung der Harnorgane.

Nach *Thompson* kann man die Untersuchung der Harnröhre wie der Harnorgane überhaupt nach drei Richtungen vornehmen, nämlich:

1. Durch Fragen an den Kranken.
2. Durch physikalische Untersuchung des Kranken.
3. Durch mikroskopische, chemische und anderweitige Untersuchung der Secrete, (bezw. der Partikel, welche spontan oder durch künstliche Mittel von erkrankten Theilen losgelöst sind: Geschwulstfetzen, Steinbröckel etc.).

Von diesen drei Punkten wird der letzte theils bei der Besprechung der verschiedenen Krankheiten, theils in dem Schlusscapitel des ersten Bandes dieses Werkes seine Erledigung finden. Was die Untersuchung durch Fragen an die Kranken betrifft, so formulirt *Thompson* deren vier, nämlich:

a) Müssen Sie oft und wie oft uriniren?

b) Verursacht das Uriniren Schmerz, tritt er vor, während oder nach demselben auf?

c) Ist der Urin in seinem Aussehen verändert oder der Harnstrahl nicht wie gewöhnlich?

d) Geht Blut mit dem Urin ab?

Diese Fragen werden selten in annähernd befriedigender Weise von dem Patienten beantwortet werden. In dem Capitel „Strictur" werden wir zeigen, mit welcher Gleichgiltigkeit selbst gebildete Personen ihr Harnleiden zu einer unerträglichen Höhe gedeihen lassen, ohne den wichtigsten Symptomen Beachtung geschenkt zu haben. Viel verlieren überdies die qu. vier Fragen selbst bei correcter Beantwortung an Werth, wenn nicht gleichzeitig Auskunft über Reihenfolge und Dauer der einzelnen Erscheinungen ertheilt werden kann.*)

2. Physikalische Untersuchung der Harnröhre.

Dieselbe ist entweder eine unmittelbare oder eine instrumentelle oder Beides gleichzeitig. (Ueber die directe Untersuchung von Prostata und Blase vergl. die betreffenden Capitel.)

A. Directe Untersuchung der Harnröhre.

An der männlichen Harnröhre beschränkt sich die directe Untersuchung auf die Inspection des Orif. extern. und auf die Verfolgung des Verlaufes der Harnröhre bis zum Damm durch äusserliches Abtasten der unteren Fläche des Gliedes. Man hat hierbei auf Austreten von Secret aus dem Orif. extern., ferner auf etwaige schmerzhafte Empfindungen, auf Consistenzveränderungen, zuweilen auch auf Abweichungen im Verlaufe zu achten. Die so gewonnenen Resultate bieten aber meist nur ein sehr unvollkommenes Bild, wenn man nicht die directe äussere Untersuchung mit der Exploration des Innern des Canales verbindet. Zu letzterem Behufe kann man sich instrumenteller Beihilfen sowohl für den Gefühlssinn wie für das Gesicht bedienen.

B. Instrumentelle Untersuchung durch den Gefühlssinn.

Nur die weibliche Harnröhre ist in Fällen abnormer Ausweitung dem unbewaffneten Finger zugänglich**), unter allen übrigen Umständen

*) Ein Theil der obigen Schwierigkeiten wird durch Ausfüllung eines bestimmten vorgedruckten Schemas („carnet clinique") in jedem einzelnen Falle in der *Guyon*'schen Klinik in neuester Zeit überwunden. Anmerkung während des Druckes.

**) Ueber die künstliche Erweiterung der weiblichen Harnröhre für diagnostische und therapeutische Zwecke cfr. „Krankheiten der Harnblase" u. oben S. 11.

muss man sich geeigneter Sonden bedienen, welche, da sie die Harnröhre in ihrer ganzen Länge durchlaufen müssen, auch zugleich zur Blasenexploration nutzbar gemacht werden können. Diese Sonden haben von altersher die Form von runden, mehr oder weniger cylindrischen Röhren, welche, wenn vorn und hinten offen, als Katheter (im Französischen auch sonde, algalie, syringue genannt), wenn geschlossen als Bougie bezeichnet werden.

a) Die Katheter bestehen aus sehr verschiedenartigem Material. *Stilling* zählt folgende Substanzen auf: Blei, Erz, Gold, Horn, Metallcompositionen, Papyrus, Platina, Silber, Zinn, ferner Hartgummi, Gummi, Wachsleinwand, vulcanisirtes Kautschuk. Hierzu kommt neuerdings noch besponnene Seide. Im Allgemeinen benutzt man heutzutage nur noch entweder feste silberne oder versilberte Instrumente, oder biegsame aus Zinn oder Metallcompositionen oder elastische aus vulcanisirtem Kautschuk und Gummi mit einer Gespinnst-Grundlage. Die Katheter aus vulcanisirtem Kautschuk, auch *Nélaton*'sche Katheter genannt, sind in vielen Fällen sehr bequem wegen ihrer grossen Schmiegsamkeit. Ihr Nachtheil besteht darin, dass sie durch Liegen hart und brüchig werden, was zuweilen an ihrer mit seichten Sprüngen durchsetzten Oberfläche zu erkennen ist. Die neueren Instrumente dieser Gattung, die sogenannten Patentkatheter, halten sich besser, sind aber nach längerer Aufbewahrung ebenfalls nicht völlig zuverlässig. Die sonstigen elastischen Katheter, welche nicht ganz so biegsam sind wie die aus vulcanisirtem Kautschuk, werden eigentlich nicht mit vollem Recht als Gummikatheter bezeichnet. Sie kommen hauptsächlich in zwei Formen im Handel vor, als sogenannte „englische", welche durch braungelbe Farbe und grössere Resistenz sich auszeichnen, und sogenannte „französische", welche von schwarzer oder dunkelbrauner Farbe und grösserer Geschmeidigkeit sind. Diese elastischen Katheter sind eine viel spätere Erfindung als die soliden. Während letztere im classischen Alterthum (wie die Befunde doppelt gekrümmter Sonden in Pompeji u. A. beweisen) und bei den Arabern bereits gebraucht wurden, stammen die elastischen Instrumente aus der Spätrenaissance. Eine allgemeine Verwendbarkeit erhielten sie aber erst, als vor circa 120 Jahren durch *Hérissaut* eine ätherische Gummilösung als wasserdichter Ueberzug über den das Instrument bildenden Zeugstoff empfohlen wurde.

Die Herstellung elastischer Gummikatheter und Bougies ist in ihren Einzelnheiten Fabrikgeheimniss. Durch Bewahrung einer guten technischen Ueberlieferung besitzen noch heute einige französische Firmen wie *Lamotte, Laserre, Galanthe* u. A. Weltruf, dem gegenüber die deutsche Fabrikation so gut wie gar nicht in Frage kommt. Französische Instrumente beginnen neuerdings auch in England auf die gewichtige Empfehlung von Sir *Henry Thompson* die dortigen Fabrikate von starreren Kathetern vielfach zu verdrängen. Die Güte der Gummi-Instrumente beruht vornehmlich auf der Gleichmässigkeit und Dauerhaftigkeit ihres wasserdichten Ueberzuges. Diese beiden Eigenschaften lassen sich durch langsames Trocknen der frisch überzogenen Instrumente bei sehr wenig erhöhter

Temperatur erreichen. Wird letztere nur etwas zu sehr gesteigert, ist der Gummi nicht von untadelhafter Qualität, oder enthält dessen Lösung absichtlich fremde Beimengungen (z. B. fein gepulvertes Elfenbein mit Leinöl gemengt), so wird die Haltbarkeit der Sonde sowie Leben und Gesundheit des mit ihr zu behandelnden Patienten gefährdet. *(Démarquay.)* Schlechte Instrumente sind ferner solche, welche eine klebrige Oberfläche besitzen, sich nicht an allen Stellen gleichmässig gut biegen und an den Oeffnungen oder an der Spitze Rauhigkeiten aufweisen. Durch Eintauchen in warmes (nicht zu heisses) Wasser vermag man die elastischen Instrumente noch weicher zu machen. Andererseits kann man durch Eintauchen in kaltes Wasser, sowie Einführen eines mit einem Oehr oder einer Handhabe versehenen Metalldrahtes (Mandrin) ihnen stärkeren Halt und mehr Form geben und sie dann wie solide Katheter oder Bougies gebrauchen. Die englischen Instrumente haben an ihrem äusseren Ende gewöhnlich einen Ring aus Horn oder Elfenbein, die französischen einen solchen aus Siegellack mit der Marke der Fabrik darauf; neuerdings trägt auch jedes Instrument eine seiner Stärke entsprechende Nummer.

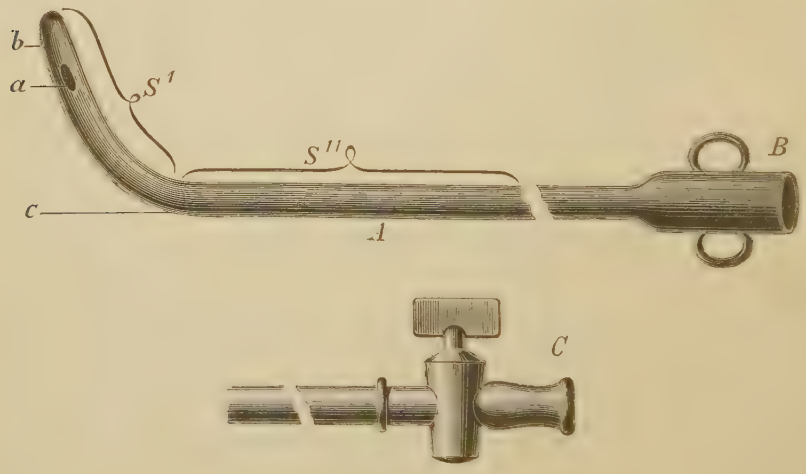


Fig. 7.

A Katheterschaft (S^{II}) mit Katheterschnabel (S^{I}), bei *a* das „Auge", bei *b* das neuerdings solide ausgefüllte „blinde Ende", bei *c* der „Winkel" oder „Bogen". *B* „Griff" oder „Pavillon" mit Ringen. *C* „Griff" oder „Pavillon" mit Hahn.

An jedem Katheter unterscheidet sich das äussere und das Blasen-Ende durch Besonderheiten. (Vergl. Fig. 7 *A* und *B*.)

Das erstere, auch Pavillon genannt, hat gewöhnlich eine durchbohrte Handhabe aus Holz, Metall, Elfenbein, Horn u. dgl., zuweilen auch Ringe zur Befestigung, zuweilen ist es aber auch nur durch eine leichte, trichterförmige Erweiterung ausgezeichnet. Das meist abgerundete, vesicale Ende — der „Schnabel", im Gegensatz zu dem übrigen „Katheterschafte" — trägt die Augen, d. h. die Oeffnung, durch welche der Harn aus der Blase abfliesst. In der Regel sind deren zwei schräg einander gegenüberstehende

zu beiden Seiten, seltener eines, das entweder seitlich oder vorn oder hinten sich befindet, oder eine an der Spitze des Instrumentes befindliche Durchbohrung darstellt, welche beim Einführen des Instrumentes durch eine an dem Ende eines Mandrins befestigte Kugel geschlossen zu werden pflegt. Zwischen den seitlichen Augen und der äussersten Spitze des Katheters ist ein „blindes Ende“ oder „todter Raum“, der in neueren Instrumenten, um in ihm die Ansammlung von Schmutz zu verhindern, ausgefüllt ist, so dass die Augen das wirkliche Ende der Katheterlichtung darstellen. Die Augen selbst dürfen keine scharfen Ränder haben, weder schmale Schlitze bilden,

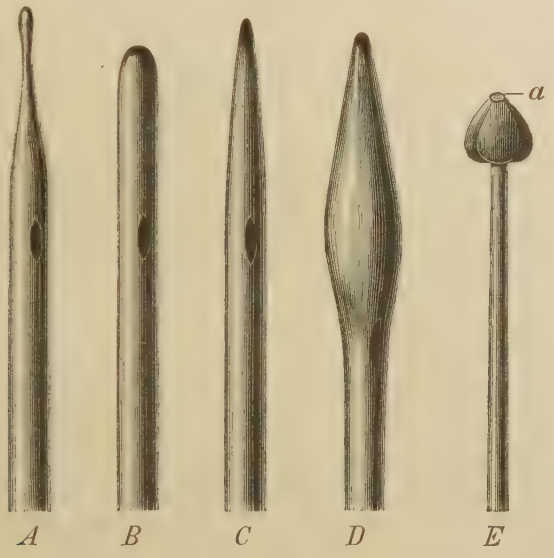


Fig. 8.
Verschiedene Katheter- und Bougieformen: *A* geknöpfter, *B* runder, *C* spitzer, *D* bauchförmiger, *E* zwiebelförmiger Katheter.

noch auch so gross sein, dass sie die Solidität der Wandung beeinträchtigen. Auch zu jedem Metallkatheter gehört ein zur Reinigung seines Lumens bestimmter Drahtmandrin. Derselbe trägt gewöhnlich ein dem äussersten, etwas konisch zugehenden Ende des Katheters entsprechendes Plättchen, welches zum Verschlusse dieses letzteren dient. Man hat auch Katheter, welche statt dessen einen Hahn am Handgriff haben (Fig. 7 *C*), doch sind selbige schwerer zu reinigen. Selbstverständlich darf sowohl beim elastischen wie beim soliden Instrumente die Dicke der Wandungen in keinem Missverhältniss mit dem Lumen stehen, wie dieses bei manchen Instrumenten aus vulcanisirtem Kautschuk der Fall ist.

Formen des Katheters. Die beiden Hauptformen des Katheters unterscheiden sich danach, ob derselbe eine Krümmung, einen Bogen hat oder ein gerader ist. Im Uebrigen ist es wesentlich

der Schnabel, welcher die Form des Katheters bestimmt. Der Schnabel kann spitz zulaufen oder aber knopfförmig anschwellen, und gleicht der Knopf dann bald einer Kugel, bald einer Olive. (Cathéter à boule und Cathéter olivaire.) Selten ist die Spitze des Katheters eine gedrehte, wie wir sie bei den Bougies kennen lernen werden. Abgesehen von diesen Veränderungen des Schnabels, ist in der Regel der Katheterumfang ein gleichmässig runder: nur für ganz bestimmte Zwecke sind sog. „platte“ Katheter und ferner kurz vor der Krümmung anschwellende Instrumente (Sonde à ventre) angegeben worden. (Fig. 8.)

Die Stärke oder Dicke der Katheter schwankt sehr je nach den Zwecken ihrer Anwendung. Wofern man nicht den bereits besprochenen *Otis*'schen Ansichten über die Weite der männlichen Harnröhre huldigt, kann man Instrumente von 5—6 mm Durch-

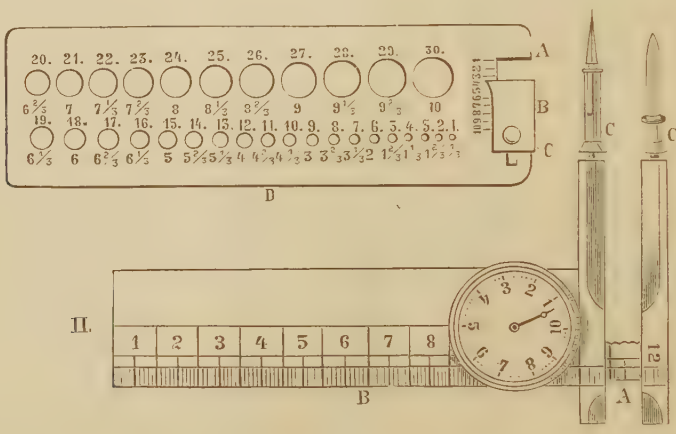


Fig. 9.

I. Kathetermassstab nach Charrière. — II. Kathetermassstab mit Stabzirkel.

messer als solche von mittlerer Stärke bezeichnen. Man misst die Dicke der einzelnen Katheter und Bougies am besten an durchlöcherten Platten, Filièren genannt (Fig. 9, I), welche aus nicht biegsamem festen Stoff, wie Metall oder Elfenbein, nicht aus Pappe oder Papier bestehen sollen. Ein anderes Messinstrument wird dadurch gebildet, dass man in den von zwei Stäben gebildeten Winkel die zu messenden Instrumente möglichst weit der Quere nach einschiebt, und dann ihre Dicke von einer Scala abliest. Auch der von Zeichnern benutzte Stabzirkel mit Quadrant kann hier benutzt werden (Fig. 9, II).

Die am meisten gebrauchte Scala ist die *Charrière*'sche, deren Nr. 1 einem Durchmesser von $^1/_3$ mm entspricht und welche von $^1/_3$ zu $^1/_3$ mm in ihren einzelnen Nummern bis Nr. 30 steigt. Die zuweilen in Frankreich bevorzugte *Bénique*'sche Scala hat ihre Nummern einem Stärkeunterschiede von $^1/_6$ mm entsprechend, während umgekehrt in einem neuerdings hie und da in Amerika ange-

wandten Maassstabe zwischen jeder Nummer eine Differenz von $^1/_2$ mm besteht. Die sog. englische Filière stimmt mit dem in England noch heute üblichen, nicht-decimalen Maasssystem überein, doch sollen die feineren Nummern dieses nicht immer mit wünschenswerther Genauigkeit thun.

Die Länge der Katheter wird durch die differenten Ansichten der Anatomen über die Länge der männlichen Harnröhre nicht beeinflusst. Sie beträgt gewöhnlich einschliesslich des alsbald zu besprechenden Bogens im Mittel 28—30 cm. Für bestimmte Zwecke kann allerdings eine grössere Länge, zuweilen auch eine grössere Kürze nothwendig werden.

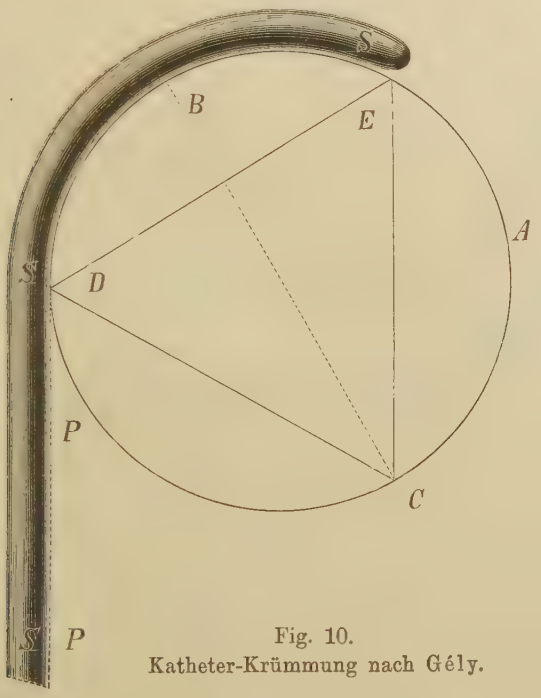


Fig. 10.
Katheter-Krümmung nach Gély.

Bestimmung der Krümmung des Katheters.

Die heutzutage gebrauchten soliden Katheter besitzen eine der Pars fixa urethrae entsprechende Krümmung. Katheter mit doppelter S-förmiger Biegung oder solche, in denen dadurch, dass der Bogen nicht in der Richtung des Schaftes liegt, vor ersterem eine Abknickung stattfindet, werden nur noch ganz vereinzelt angetroffen.

Die Angaben über die Katheterkrümmung und über die Länge des Bogens sind sehr verschieden, und ist auf dasjenige zu verweisen, was über die verschiedenen Bestimmungen des Bogens der Pars fixa urethrae Eingangs auf S. 2 gesagt worden. Auch spielen individuelle

Verschiedenheiten hier eine gewisse Rolle. Im Allgemeinen kann man aber heut die Untersuchungen über die Katheterkrümmung als nahezu abgeschlossen betrachten, und haben die hiehergehörigen Controversen fast ausschliesslich nur noch historisches Interesse. Als maassgebend für die Bestimmung der Katheterkrümmung können die von *Gély* gefundenen Zahlen angesehen werden. Dieser zählt, wie auch *Thompson*, die Pars bulbosa urethrae zum gekrümmten Harnröhrenabschnitt, so dass die Krümmung au niveau des Lig. suspensor. beginnt. Die Katheterkrümmung ist daher ebenfalls eine ziemlich lange, sie ist gleich einem Drittel eines Kreises von durchschnittlich 12 cm Durchmesser, und ist ein derartiges Instrument namentlich bei Greisen sehr wohl zu gebrauchen. (Fig. 10 auf S. 17.) Dasselbe ist identisch mit *Amussat's* Sonde für Greise und ähnelt auch in der Krümmung den von *Kohlrausch* gemachten Angaben.

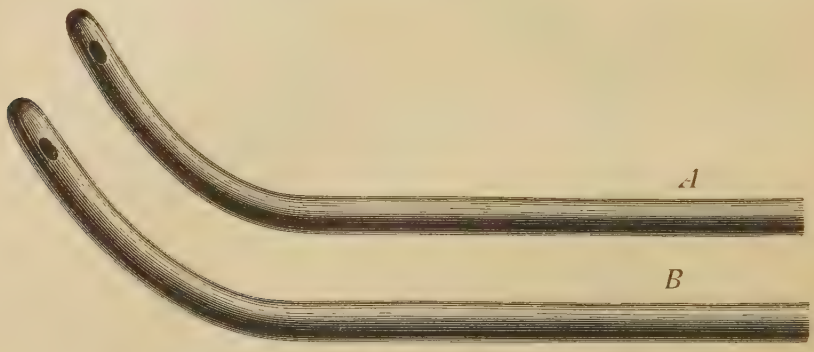


Fig. 11.

A Katheter nach Leroy d'Étiolles mit Krümmung von $^1/_4$ Kreisumfang, einem Durchmesser von 12 cm entsprechend. (Sehr häufige Form.) *B* Sehr ähnliche, wenig zweckmässige Form (nach Thompson).

Die von *Gély* bestimmte Durchmesserlänge für den Katheterbogen ist heut noch im Grossen und Ganzen mit der Maassgabe beibehalten, dass man die Länge des Bogens etwas verkürzt hat. Nach dem Beispiel von *Leroy d'Étiolles* ist der Bogen meistens nicht länger als $^1/_4$ oder $^1/_5$ eines solchen Kreises von 12 cm Durchmesser. (Französische Krümmung cfr. Fig. 11 *A*.)

Der Katheter von *Thompson* hat einen Krümmungs-Durchmesser von $3^1/_4$" (engl.). Die Länge des Bogens wird durch dessen $2^3/_4$" lange Sehne bestimmt, im Uebrigen ist sie verschieden, je nachdem das Instrument der Harnentleerung oder der Untersuchung dient. Während im ersteren Falle die Richtung der Katheterspitze mit der des Schaftes einen rechten Winkel bildet, ist bei der Untersuchungssonde dieser Winkel 120°.

Anmerkung. Eine beschränkte Beweglichkeit neben einer gewissen Ausdehnungsfähigkeit besitzt auch die Pars fixa urethrae. Nur so ist es möglich, dass Katheter mit von den bisherigen abweichenden, ja zuweilen ganz unzweck-

mässigen Krümmungen (s. Fig. 11 *B*) bis in die Blase gefahrlos gelangen können. Für bestimmte Zwecke pflegt man Instrumente mit einer ganz kurzen Krümmung anzuwenden. Diese wie die geraden Katheter (fälschlich als von *Amussat* herrührend bezeichnet, aber schon bei den alten Griechen, bei *Galen*, den Arabern, *A. Paré* etc. bekannt), müssen auf ihrem Wege zur Blase die Richtung der Sehne des von der Harnröhrenkrümmung gebildeten Bogens nehmen, und hat sich dabei letzterer durch Verschiebung und Faltung dem starren Instrument anzubequemen. Jedenfalls muss man den Schaft des geraden Katheters immer entsprechend einer Senkung des beweglichen Theiles des Penis um 45° herabdrücken. Hierdurch wird der vordere Theil des von der Harnröhre gebildeten Bogens (Bulbus der Harnröhre) um circa 12—15 mm herabgezogen, während die muskulöse Harnröhre sich um eben so viel erhebt auf Kosten der sich entleerenden Venen des Plex. Santorini *(Sappey)* und kann nunmehr der Katheterschnabel mit Leichtigkeit diejenige Richtung erhalten, welche die Sehne des Bogens der Harnröhrenkrümmung gegenüber der Horizontalen einnimmt. (S. u. 25.)

Ueber die Abweichungen, welche durch Grösse, Knochenbau und andere Verhältnisse des Individuums die Katheterkrümmung erleidet, ist wenig allgemein Giltiges bekannt. Dass Anomalien des Beckengerüstes ebenso wie der Extraction von Steinen auch der Einführung des Katheters Schwierigkeiten bereiten können, sei der Vollständigkeit halber hier erwähnt, ebenso dass bei Kindern der Bogen des Katheters verhältnissmässig kürzer sein muss.

Fig. 12.
Formen der Bougie filiforma. *A* gerade, *B* geschlängelte Bougie filiforme (Bougie tortillée).

b) Die Bougies, so genannt, weil sie der Beschreibung von *Guaynerius* zufolge im Mittelalter und in der Frührenaissance aus dem gleichen Material wie die Kerzen, nämlich aus Wachs, gebildet waren, wurden im Uebrigen nahezu aus ebenso vielen verschiedenartigen Substanzen hergestellt, wie die Katheter. *Stilling* gibt folgende Liste dieser Substanzen: Blei, Darmsaiten, decalcinirtes Elfenbein, Federkiel, Fichtenholz, Fischbein, Gold, Gummi (die gewöhnlichen elastischen Bougies), Guttapercha, Horn, Laminaria digitata, Metall, Metalldrahtspiralen mit Wachsleinwand überzogen, Papyrus, präparirter Penis vom Ochsen oder Hirsch, Pergament, Pferdehaar, Pflanzenstengel, Pressschwämme, zusammengerollte Seide mit Wachsmasse bestrichen, Silber, Stahl, Wachsleinwand, Wachslichter, Zinn. Ebensowenig wie Katheter werden jetzt noch die Bougies aus quellbarem Material benutzt. Die häufigst gebrauchten Bougies sind vielmehr aus dem gleichen Stoff wie die Katheter heutzutage gemacht, und nur für bestimmte Zwecke hat man noch Bougies aus Fischbein und Wachs. Die Formen sind bei den Bougies identisch mit denen der Katheter; besonders hervorzuheben sind die Bougie à boule („Sonde explorateur"), welche zur Untersuchung der Harnröhre das bei weitem geeignetste Instrument ist (s. u. Strictur) und

die Bougie filiforme (Fig. 12*A* auf S. 19), welcher letzteren man zuweilen eine gedrehte (tortillé) (Fig. 12*B* auf S. 19) oder gabelförmige Spitze geben kann, um besser lange, mit Deviationen versehene Verengerungen zu passiren. Die filiformen Bougies aus Fischbein dienen auch als Leitungssonde, um andere Instrumente nach ihnen, resp. über sie in die Harnröhre und Blase zu schieben.

Man hat die Bougies auch dazu benutzt, um medicamentöse Stoffe auf die Harnröhrenschleimhaut einwirken zu lassen. Entweder geschieht dieses in Form eines Ueberzuges, sei es der Spitze, sei es des ganzen Instrumentes mit dem Mittel (Bougies „porte-remèdes", d. h. Heilmittelträger, heut weniger angewendet), oder es handelt sich um medicamentöse Bougies im engeren Sinne des Wortes. Meist ist der arzneiliche Stoff der Substanz der Bougie (Wachs, Gallerte, Leim) beigemengt, und lässt man dann letztere so lange liegen, bis sie mehr oder weniger vollständig aufgelöst ist. Neuerdings hat man auch nur die Oberfläche der Bougies mit dem Medicament bedeckt, und zwar in Gestalt von Pflastermasse *(Unna)*, oder aber man hat in die Rillen geriffter Katheter den Arzneistoff in Salbenform eingetragen *(Casper)*. (S. unter „Entzündung der Harnröhre".)

Anmerkung. Die Anwendung der verschiedenen Katheter und verschiedenen Bougies hat ihre bestimmten Anzeigen und Gegenanzeigen, immer aber muss man sich vor derselben klar sein, dass man nicht auf andere Weise, d. h. ohne den Gebrauch eines Instrumentes zum Ziele gelangt. *(Thompson.)* Bei Patienten, denen vorher nie ein Katheter oder eine Bougie applicirt wurde, hat man in der Regel die weicheren, nachgiebigeren, d. h. die französischen elastischen Instrumente zu wählen, und sind diese wohl überhaupt diejenigen, deren Gebrauch heut der allgemein verbreitetste ist.

Für die weibliche Harnröhre bedient man sich entweder derselben elastischen Instrumente, wie für die männliche, oder man benutzt kurze, gerade Katheter, die höchstens an ihrem vesicalen Ende eine Andeutung vom Bogen besitzen. Die schwach S-förmige Krümmung, welche man in England und Amerika den weiblichen Kathetern namentlich dann gibt, wenn sie länger liegen bleiben sollen, ist im Grunde genommen überflüssig.

§ 3.

Katheterismus.

Die für den Katheterismus vorgeschriebenen Handgriffe haben den Zweck, den Bogen des Instrumentes in gleiche Richtung mit dem der Harnröhre zu bringen.

Vorbereitungen. Alle Instrumente sind, nachdem sie vorher auf ihre Verlässlichkeit geprüft, in einen erwärmten, desinficirten und wohl eingefetteten Zustand zu versetzen. Zur Erwärmung genügt häufig das Eintauchen in warmes Wasser oder bei Metallkathetern das Reiben mit einem weichen Leder- oder Zeuglappen, durch welches gleichzeitig die Oberfläche geglättet und polirt wird.

Desinfection. Viele Aerzte benutzen auch heute noch unvermischtes Wasser zur Reinigung und einfaches Olivenöl oder ein anderes chemisch reines Fett oder Vaselin zum Schlüpfrigmachen des

Instrumentes, denn, wenn auch durch den Katheterismus die Gefahr sowohl der indirecten, wie der Contactinfection gegeben ist, so ist doch diesen Möglichkeiten und der ungeheuren Häufigkeit der Katheterpraxis gegenüber die Ansiedelung von Mikroorganismen, verbunden mit krankhaften Veränderungen in Harnröhre und Blase, etwas relativ Seltenes (*Thompson*). Vorsichtiger und unter allen Verhältnissen, namentlich jedoch in Hospitälern, Polikliniken und dergl. unumgänglich erscheint es dagegen, wenn man auch beim Katheterismus antiseptische Cautelen befolgt. Die erste dieser letzteren besteht darin, dass man nur die neueren, am blinden Ende soliden und nicht hohlen Instrumente benutzt. Zu ihrer innerlichen wie äusseren Reinigung wählt man von antiseptischen Flüssigkeiten nicht solche, welche die Substanz des Instrumentes angreifen. Carbolsäure und Sublimat sind daher hier minder zu empfehlen, als schwache Lösungen von Kal. hypermang. (0·01 bis 0·02%) oder Borsäure (2—4%). Borsäure benutzt man ferner auch als Zusatz zu den zum Schlüpfrigmachen des Instrumentes üblichen Mitteln, und ist namentlich ein 5—10% starkes Borvaselin oder Borlanolin entschieden vorzuziehen dem von manchen Seiten angerathenen Carbolöl, das die Oberfläche elastischer Katheter sehr bald eigenthümlich spröde macht. Borsäure kann man ferner auch verwenden, u. zw. in Verbindung mit Glycerin (2—4%), als Urethral-Einspritzung statt der Oelinjectionen, welche sich in manchen Fällen vor dem Katheterismus sehr empfehlen (*Desprès* u. A.). Endlich sind wässerige Borsäurelösungen (neben Kali hypermanganicum) auch zur aseptischen Aufbewahrung von Instrumenten dort zu gebrauchen, wo man dieselben sehr oft hintereinander bei dem gleichen Patienten zu appliciren hat.

Anmerkung. Wegen der Kürze und Weite der weiblichen Harnröhre scheint durch diese leichter als beim Manne eine Infection der Blase mittelst des Katheters möglich zu sein. In manchen geburtshilflichen und Frauenkliniken gebraucht man wegen der Ansteckungsgefahr keine von den gewöhnlichen Katheterformen, sondern Glas- oder Porzellan- oder Hartkautschukröhren, welche, an beiden Enden offen, vorn mit einer trichterförmigen Ausweitung versehen sind.

Die Vorbereitung des Patienten fällt in vielen Fällen fort, wenn der Katheterismus eine dringende Operation ist. In allen anderen Fällen ist die vorherige Entleerung des Mastdarmes zweckmässig. Am besten wird dann die Einführung im Liegen vorgenommen. Der Katheterismus in stehender Position, welcher in gewissen Fällen seine Vortheile bieten kann, ist für gewöhnlich nicht wünschenswerth. Viele Patienten sind, namentlich wenn der Katheter zum ersten Male applicirt wird, so empfindlich, dass sie in Ohnmacht fallen, andere hindern durch Rückwärtsbewegungen, wofern sie nicht ganz fest angelehnt stehen, die Ausführung der Operation. Bei der Lagerung hat man darauf zu achten, dass das Becken nicht tiefer liegt, als der übrige Körper; dabei muss — wenn der Arzt rechthändig ist — der Kranke möglichst nahe dem linken Bettrande der Länge nach liegen und sind die Oberschenkel bis zu 45° zu abduciren, während die Knie leicht flectirt werden.

Die gewöhnliche Art der Einführung des Katheters geschieht vom Bauche her („Tour sur le ventre“). Der zur Linken des Patienten stehende Arzt fasst den Pavillon des Katheters ungefähr wie das Messer in der sog. VI. Position („umgekehrt geigenbogenförmig“) mit dem Daumen auf der Seite der Convexität, den Zeigefinger auf der der Concavität und den dritten wie die übrigen Finger weiter unten; auf eben dieser Seite wird das Instrument mit

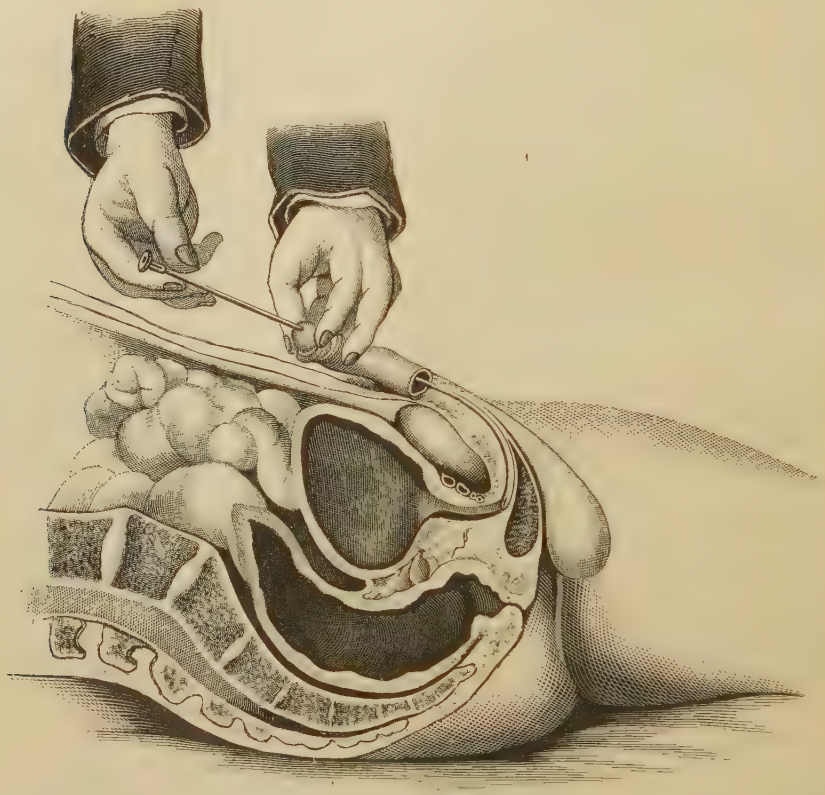


Fig. 13.
I. Theil des Katheterismus (Anfang).

dem Schaft parallel den Bauchdecken einige Zoll entfernt von diesen gehalten, während der Bogen in der gleichen Entfernung von der Symphyse sich befindet. Mit der linken Hand fasst der Operateur den Kopf des Penis zwischen den ersten und zweiten Finger, gleichzeitig mit diesen die Vorhaut etwas zurückstreifend.

Man hat den jetzt folgenden Act des Katheterismus selbst in verschiedene Theile zerlegt, um dessen Verständniss sowie gute Ausführung namentlich für den Anfänger zu erleichtern. Man glaubte die Handhabung des Instrumentes dem Unkundigen auf diese Weise

ebenso beizubringen, wie beim Exerciren der Recrut die Gewehrgriffe lernt. Man ist darin schliesslich so weit gegangen, dass man den Katheterismus in nicht weniger als 5—6 verschiedene Zeiten zerlegte, auf welche dann nicht weniger als 12—14 verschiedene Bewegungen kommen sollten *(Caudmont, Delefosse)*. Im Grunde genommen zerfällt der Katheterismus eigentlich nur in zwei Haupttheile, entsprechend der hauptsächlichen Trennung der Harnröhre in einen beweglichen und einen festen Abschnitt.

I. Theil. Um den ersten Theil des Katheterismus zu vollenden und mit dem Instrument die bewegliche Harnröhre zu durchlaufen, genügt

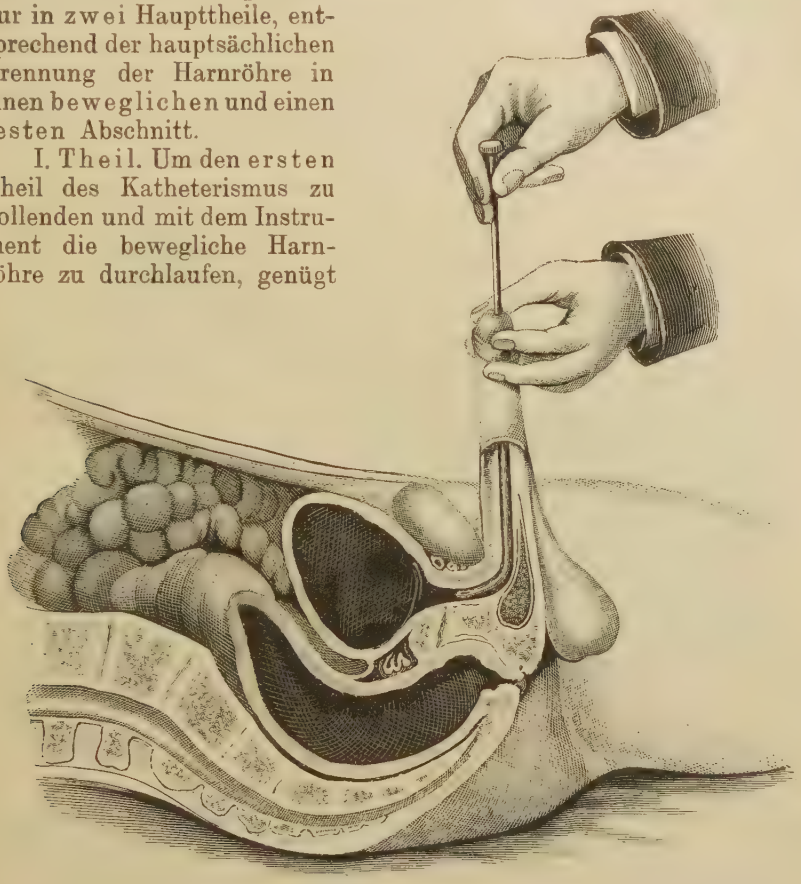


Fig. 14.
I. Theil des Katheterismus (Schluss).

es, dass man den Penis über das langsam vorrückende Instrument nach Art eines Handschuhes überzuschieben sucht. Der Katheter gelangt mit seiner Spitze auf solche Weise unter das Lig. suspensorium bis zum Beginne des Bulbus (vergl. Fig. 13 nach *Voillemier*).

II. Theil. Während man nun den Griff des Instrumentes langsam erhoben hat, so dass er schliesslich senkrecht steht, gelangt die Katheterspitze an den abhängigsten Theil des Bogens der Harnröhre, den Uebergang des Bulbus in die membranöse Harnröhre (Fig. 14).

Von dieser Stelle an muss die Katheterspitze, um in die Blase zu gelangen, fast direct in die Höhe steigen; der Pavillon des Katheters muss daher dementsprechend gesenkt werden, u. zw. umsomehr, je höher die Blasenmündung liegt. Für gewöhnlich genügt die Beschreibung eines Bogens um einen Winkel von 45°. Hierdurch rückt die Katheterspitze bis in die prostatische Harnröhre, bis zu welcher das Vordringen hauptsächlich durch die Schwere des Instrumentes und den Druck der Hand des Operateurs in der Richtung der Katheterspitze gelegentlich der Senkung des Pavillons bewirkt wird. Erst im letzten Augenblicke, behufs Ueberschreitung der Blasenmündung, übt der Arzt einen directen Druck nach unten auf den Katheterpavillon aus. (Dritter Theil des Katheterismus bei den

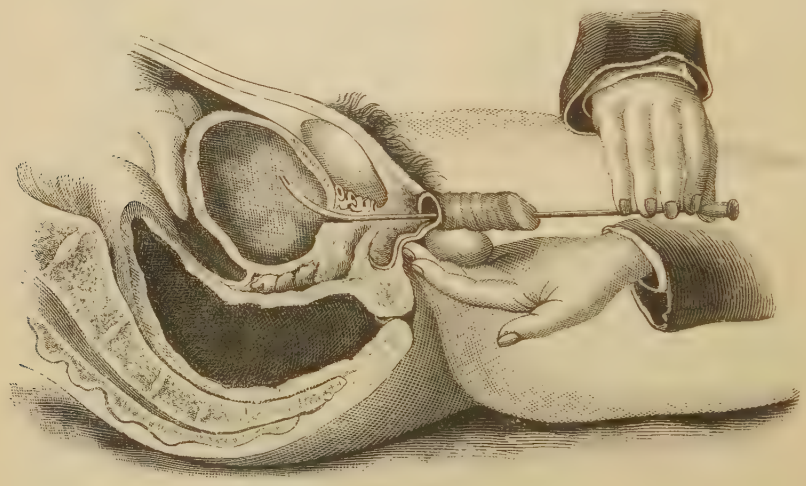


Fig. 15.
II. Theil des Katheterismus (Schluss).

meisten Autoren.) Die anfänglich den Katheter in supinirter, bezw. schwach gebeugter Stellung fassende Hand des Arztes nimmt zum Schluss eine völlig pronirte und schwach gestreckte Stellung an (s. Fig. 15 nach *Voillemier.)*

Zwei andere Methoden des Katheterismus sind die sog. Meistertour („tour de maître") und die halbe Meistertour („demi-tour de maître").

Beim „tour de maître" hält man den Schaft des Instrumentes mit der Convexität des Bogens nach oben der Länge nach in der Mittellinie zwischen den Füssen des Patienten. Man zieht wieder den Penis über die Katheterspitze, bis diese im Bulbus auf ein Hinderniss stösst. Jetzt wird der Katheter spiralförmig um seine Spitze über die vordere Fläche des linken Schenkels gedreht, so dass er schliesslich ebenso steht wie beim Schluss des ersten Theiles des

gewöhnlichen Verfahrens vom Bauche her. Der zweite Theil des „tour de maître“ gleicht dann völlig dem des letzteren.

Bei der halben Meistertour liegt der Katheter vor der Einführung quer über dem linken Schenkel mit der Convexität nach unten und wird in dieser Stellung der Penis über die Katheterspitze gezogen, bis man wieder zum Bulbus gelangt. Hier wird nunmehr nur die halbe Drehung wie bei dem „tour de maître“ ausgeführt, während alles Uebrige genau so wie bei dem „tour sur le ventre“ sich abspielt.

Während der Katheterismus vom Bauche her das gewöhnliche Verfahren bildet, hat die Meistertour ihre Berechtigung bei grossem Fett- oder Hängebauch wie bei wassersüchtiger Ausdehnung des Unterleibes. Bei geringerer Ausdehnung des Bauches kommt man auch mit der halben Meistertour aus. Letztere ersetzt vielfach den „tour sur le ventre“, weil man den Patienten nicht so weit zu entblössen hat und sie in vielen Fällen kaum schwieriger ist als diese. Es sei im Uebrigen daran erinnert, dass bei den verschiedenen Verfahren des Katheterismus — im ersten Theile wenigstens — nicht die gleichen Harnröhrenwände von der Katheterspitze berührt werden *(Dittel)*, vielmehr ist dieses bei dem „tour sur le ventre“ die obere, bei der Meistertour die untere und bei der halben Meistertour die Seitenwand. Letztere, die halbe Meistertour, empfiehlt sich daher bei der Application von Instrumenten, welche mit grossem und langem Bogen versehen sind.

Katheterismus mit geraden und kurzgekrümmten Instrumenten. Vgl. oben unter: Bestimmung der Katheterkrümmung auf S. 19 und cfr. Näheres unter Krankheiten der Prostata.

Katheterismus mit elastischen Instrumenten. Der Katheterismus mit elastischen, mit einem Mandrin versehenen Instrumenten gleicht völlig dem soeben beschriebenen Verfahren für solide Katheter. Ohne Mandrin benutzt bieten die elastischen Instrumente den Vortheil, sich in den verschiedenen Phasen ihrer Einführung den Zuständen des von ihnen durchlaufenen Canales anpassen zu können, und ist von diesem Standpunkte aus der weiche Patentkatheter am empfehlenswerthesten. Die härteren englischen Instrumente muss man daher vor dem Gebrauch durch Eintauchen in warmes Wasser und besonders sorgfältiges Bestreichen mit Oel geschmeidiger machen.

Die Stellung, in welcher sich der Patient bei der Application elastischer Instrumente befindet, spielt eine sehr viel geringere Rolle, als bei den soliden Kathetern, und eignen sich erstere in Folge ihrer grösseren Ungefährlichkeit vornehmlich zum Selbstkatheterismus der Kranken. Verschiedene Harnleidende erreichen in diesem eine grosse Geschicklichkeit, manches Unheil wird aber auch dadurch angerichtet; speciell wird der Gebrauch alter oder gar beschädigter Instrumente häufig verhängnissvoll für ihren Besitzer. Viele Patienten haben die Gewohnheit, durch Drehbewegungen mit grosser Geschwindigkeit den Katheter bis zur Blase gelangen zu lassen. Das Instrument (meist Patentkatheter) wird gleichsam vom Penis verschluckt *(Delefosse)*. Eine solche Praxis ist durchaus verwerflich; man verliert die geringe Gewalt, die man über die Spitze des

elastischen Katheters besitzt, vollständig, man begünstigt, dass letztere sich beim Uebergang der weiten in die engen Stellen der Harnröhre umlegt, und endlich ist dieses die Methode, durch welche man nicht ganz intacte Instrumente am leichtesten vollständig zerbricht. Man hat überhaupt zu berücksichtigen, dass selbst die besten Patentkatheter ebenso wenig wie die neueren Instrumente aus übersponnener Seide „unverwüstlich" sind *(Dittel)*.

[Katheterismus der weiblichen Harnröhre. Nur die Auffindung des Orif. ext. urethr. bietet zuweilen Schwierigkeiten, namentlich wenn man die Patientin bei der Application des Katheters nicht entblössen darf. Die Regel ist hier, nach Eingehen in die Scheide die obere Wand derselben mit der Katheterspitze so weit nach vorn zu verfolgen, bis man an eine Vertiefung kommt, während die andere Hand die Clitoris fixirt.]

Die Schwierigkeiten des Katheterismus unter normalen, nicht krankhaften Verhältnissen, beruhen theils auf der Configuration der Harnröhre, theils auf der fehlerhaften Ausführung von einzelnen Manipulationen.

In Bezug auf die Configuration der Harnröhre ist zu berücksichtigen, dass ihre Wandungen de norma dicht aneinander liegen, die eindringende Katheterspitze dieselben daher stets von einander zu trennen hat. Dieses geschieht in einer Richtung, welche entgegengesetzt derjenigen ist, in welcher die Contractionen der Harnröhrenmuskulatur wirken und für gewöhnlich die Aufhebung des durch das Aufeinanderliegen der Wandungen gebildeten Verschlusses erfolgt.

Anfänger übersehen dieses vielfach und verwenden bei Einführung des Instrumentes theils zu viel, theils auch zu wenig Gewalt. Ebenso besteht ein gewöhnlicher Fehler von Anfängern darin, dass sie stossweise mit dem Katheter agiren, statt mit der rechten Hand ruhig der eigenen Schwere des Instrumentes nachzugeben.

Ferner wird häufig vergessen, dass die Harnröhre nicht überall gleich weit, d. h. nicht gleich dilatabel ist, und bilden die sog. Engen ebenso wie Weiten des Canals gewisse Hindernisse für den Katheterismus, und zwar gehören diese hauptsächlich der unteren Wand der Harnröhre an. Die obere Wand, welche frei von Ausbuchtungen und daher auch kürzer als die untere Wand ist, wird daher als die sog. „chirurgische" Wand bezeichnet, und muss man sich vorzugsweise an ihr mit der Katheterspitze halten, wenn die Passage der Harnröhre beeinträchtigt sein sollte. Die Verfolgung dieser oberen Wand mit der Katheterspitze macht sich am leichtesten während des ersten Theiles des Katheterismus bei der Tour über den Bauch; schwierig wird sie beim Eintritt in die Pars fixa, und hat man hier durch Druck mit dem Zeigefinger der linken Hand vom Damme, bezw. Mastdarm aus zuweilen nachzuhelfen (s. Fig. 15 auf S. 24).

Fehler der Ausführung des Katheterismus.

1. Der Kathetergriff wird zu früh gesenkt. Dieser Fehler hat entweder zur Folge, dass der Schnabel sich gegen den unteren Rand der Schambeinfuge klemmt, oder aber, wenn die vor-

zeitige Senkung des Griffes nicht ganz so früh erfolgte, fängt sich die Katheterspitze in dem Sinus bulbi. In beiden Fällen muss man das Instrument um ein Weniges zurückziehen und dafür Sorge tragen, dass beim Erreichen der senkrechten Stellung des Kathetergriffes der Penis genügend weit über den Schaft des Instrumentes gezogen wird. Unerfahrene Aerzte pflegen hierbei mit dem ganzen Gewicht ihrer rechten Hand nach unten zu drängen; dieses hat nur ein weiteres Eindringen des Katheterschnabels in den Sinus bulbi, in extremen Fällen Verletzungen und falsche Wege zur Folge. Anfänger dürfen daher überhaupt nicht zu spitze, sondern völlig am Ende abgestumpfte Katheter wählen.

2. Der Katheter wird nicht genau in der Mittellinie eingeführt. Die Ursache ist hier meist fehlerhafte Position des Patienten, der mit der einen Beckenhälfte höher als mit der anderen sich befindet oder dessen Unterbetten an einer Stelle nachgegeben haben. Häufig ist die nicht völlig mediane Einführung auch die Folge von Bewegungen des Kranken im Augenblicke der ungewohnten Berührung seiner Harnröhrenschleimhaut durch das Instrument.

3. Die Katheterspitze wird zu weit in die Blase geschoben. Das Gelingen des Katheterismus kennzeichnet sich sowohl durch die Harnentleerung als auch durch die freie Beweglichkeit des um seine Axe drehbaren Instrumentes. Ein fast nur von Anfängern begangenes Versehen besteht darin, dass sie sich über die Länge der Harnröhre täuschen und mit dem Instrumente sofort bis an die hintere Blasenwand dringen. Alsbald erfolgt eine energische Reflexcontraction der Blase, welche zwar den Urin nach aussen treibt, gleichzeitig aber die freie Beweglichkeit des Instrumentes hemmt. Um dieses zu vermeiden, hat man es sich zur Regel zu machen, je weiter man mit dem Katheter vordringt, desto weniger Gewalt anzuwenden und desto langsamer und vorsichtiger zu manipuliren.

4. Ueble Zufälle beim Katheterismus.

a) Locale Zufälle. Dieselben bestehen hauptsächlich in Verletzungen, welche entweder nur oberflächliche oder aber die Harnröhrenwandungen perforirende sind. Im letzteren Falle bezeichnet man sie, wenn sie eine Strecke weit mit dem Urethralcanal parallel verlaufen, als „falsche Wege".

Oberflächliche Verletzungen entstehen sehr häufig durch zu scharf zugehende Katheterspitzen, nicht völlig abgestumpfte Ränder der Augen, Unebenheiten auf der Aussenfläche und sonstige schadhafte Stellen des Instrumentes. Eine andere Ursache für dieselben sind Bewegungen des Patienten beim Einführen oder Herausziehen des Katheters, und finden sich dann zuweilen beim ersten spontanen Wasserlassen nach der Application des Katheters einige Tropfen Blut dem Harn beigemengt. Andere Male, wenn eine gröbere Verletzung vorliegt, ist die Blutung stärker, es hat eine förmliche Urethrorrhagie statt, und da manche der betreffenden Verletzungen die tieferen

Harnröhrenabschnitte betheiligen, kommt es öfters vor, dass das Blut sich nicht sowohl nach aussen entleert, als auch nach Ueberwindung des Blasenverschlusses in diese gelangt und sie mehr oder minder vollständig ausfüllt. In weitgediehenen Fällen vermag das von dem Harnröhrenende stammende Blut genau wie bei einer Blasenblutung die Blase erheblich über die Norm auszudehnen und Anstauung des Urins in den Ureteren und Nierenbecken zu verursachen.

Fig. 16.
Falscher Weg mit herausragendem Gerinnsel (nach Dittel).

Die Behandlung der Harnröhrenblutungen, die, abgesehen von Verletzungen durch den Katheter, auch durch andere Läsionen, z. B. Operationswunden, Harnröhrenquetschungen, Durchgang von spitzigen Fremdkörpern, Entzündungen etc., bedingt sein können, richtet sich im Allgemeinen nach ihren Ursachen. In dem speciellen Falle, in welchem sie von einer Katheterverletzung abhängt, kommt Alles darauf an, dass ein Instrument auf natürlichem Wege in die Blase gelangt und durch den von ihm ausgeübten Druck die Blutung stillt. Zuweilen wird die Einführung des Instrumentes durch vorheriges Ausspülen der urethralen Gerinnsel erleichtert. Unter ungünstigen Umständen muss man dagegen durch einen äusseren Harnröhrenschnitt die Stelle der Verletzung zu treffen und von der Dammwunde aus die Blase zu erreichen suchen (Näheres über Harnröhrenblutungen cfr. Harnröhrenverletzungen und Krankheiten der Prostata).

Falsche Wege. Dieselben betreffen meist die tieferen Harnröhrenabschnitte und gehen fast ausschliesslich von der unteren, bezw. hinteren Wand des Canales, speciell vom Sinus bulbi und von der prostatischen Harnröhre aus. Man unterscheidet „complete“ und „incomplete“ (blinde) falsche Wege, je nachdem dieselben die Harnröhre, bezw. Blase später noch einmal durchbohren oder nicht. Bei der Untersuchung in frischem Zustande macht sich die Mündung des falschen Weges häufig durch ein herausragendes Gerinnsel bemerklich (Fig. 16), auch können die Umgebungen verschiedene Grade der Zerreissung und Quetschung mit Ekchymosirung und ausgedehnter Abhebung der Urethralwandungen bieten. Später werden diese Veränderungen durch Entzündung, Eiter- und Jauchebildung, sowie namentlich durch die Fortschritte

der in einem besonderen Abschnitte dieses Werkes zu besprechenden Urininfiltration unkenntlich. Ausnahmsweise tritt eine Art von Canalisirung des falschen Weges ein, und sind einzelne Fälle bekannt, in denen der falsche Weg anstatt der Harnröhre Jahre hindurch sowohl dem Urin wie Instrumenten ohne weiteren Nachtheil den Durchtritt gewährte.

Die Diagnose der falschen Wege ist nicht immer eine leichte, namentlich nicht hinsichtlich ihres Verlaufes, zumal, wenn (wie häufig) mehrere falsche Wege gleichzeitig bestehen. In frischem Zustande gibt sich, abgesehen von der fast nie fehlenden Harnröhrenblutung, ein falscher Weg dadurch hauptsächlich kund, dass das mit aller Vorsicht eingeführte Instrument von der Mittellinie abweicht: „Der Katheter dreht sich" (*Dittel*). Versucht man dann das Instrument noch weiter vorzuschieben, so bemerkt man entweder, dass man sich in einem Blindsacke befindet, oder aber die Abweichung des Schaftes von der Mittellinie nimmt noch weiter zu. Häufig findet gleichzeitig eine solche Harnröhrenblutung statt, dass man schon deshalb ferneres Vordringen aufzugeben hat. Einige Male trifft man ausserdem als Zeichen der falschen Wege ebenso wie bei den Harnröhrenrupturen eine äusserlich sichtbare Geschwulst in der Scrotal- oder Dammgegend. Dem gegenüber stehen Fälle, in denen die directen Erscheinungen so geringe sind, dass ein geknöpfter Explorations-Katheter unbehindert bis zur Blase gelangt. Um dieses zu verstehen, muss hervorgehoben werden, dass falsche Wege nicht nur bei Hindernissen im Verlaufe der Harnröhre (Strictur, Prostatahypertrophie), sondern auch bei völlig normalem Verhalten des Canales gemacht werden. Ihre Urheber sind dann allerdings selten die Aerzte, sondern entweder die Kranken selbst oder andere des Katheterismus unkundige Laien.

Der Verlauf und der Ausgang der Katheterverletzungen der Harnröhre im Allgemeinen, wie der falschen Wege im Speciellen wechselt nach Grösse, Ausdehnung und Localität. Es kommen als Ausnahmen relativ unbedeutende Läsionen vor, welche schnell tödtliche Zufälle durch Urininfiltration oder Sepsis bedingen, während andererseits selbst complete falsche Wege ohne Reaction verbleiben (s. o.). Dass incomplete falsche Wege, besonders wenn sie mehr nach vorne sich befinden, intra vitam unbemerkt und einer Spontanheilung fähig sind, ist nichts gerade Ungewöhnliches. Ueberhaupt fällt bei Lebzeiten von den falschen Wegen an charakteristischen Symptomen häufig nur die Urethralblutung auf; von allgemeinen Störungen durch Schüttelfröste, Fieber u. dgl. sieht man dagegen in der ersten Zeit unmittelbar nach ihrer Erscheinung oft wenig genug. Erst mit dem Auftreten der consecutiven Urininfiltration stellen sich Beeinträchtigungen des Allgemeinbefindens und Temperaturerhöhungen ein, doch bietet der Gang letzterer, ebenso wie der der Urininfiltration selbst mancherlei Unregelmässigkeiten, da es sich vielfach um völlig atypische Verletzungen handelt. Hervorzuheben ist in einigen der hiehergehörigen Fälle der schnell tödtliche Ausgang, wenn nämlich der infiltrirende Harn durch katarrhalisch-eitrige oder jauchige Processe mehr oder minder stark verändert ist.

Andere Male kommt es dagegen nach einer Katheterverletzung der Harnröhre lediglich zur Bildung eines umschriebenen Harnabscesses.

Die Behandlung der falschen Wege, sowie der sonstigen Katheterverletzungen hat in frischen Fällen die Einführung des Instrumentes auf „normalem“ Wege bis zur Blase zu erstreben. Hauptregel ist, zu diesem Zwecke einen möglichst starken Katheter zu wählen, der in der Form thunlichst von demjenigen Instrumente abweicht, mit welchem die Verletzungen erzeugt worden sind. Daneben ist unumgänglich die Benutzung der oberen Wand als „point de repère“, da von ihr so gut wie nie falsche Wege ausgehen. Beispielsweise ist der Vortheil der sog. gedrehten Bougies bei falschen Wegen in Folge von Strictur hauptsächlich darin zu suchen, dass ihre Spitze sich von der unteren Harnröhrenwand abhebt (*Guyon*). Leider bilden aber die Fälle, in denen es gelingt, an der Mündung des falschen Weges vorbei gleich beim ersten Versuch unbehindert nach der Blase zu kommen, nicht die Regel. Man muss häufig eine Reihe der verschiedenartigsten Instrumente durchprobiren, ehe man zum Ziel gelangt, und lassen sich hier keine allgemein giltigen Vorschriften aufstellen. Im Ganzen hat man aber die Versuche des Katheterismus nicht zu übertreiben, um nicht neue Verletzungen zu erzeugen oder die alten zu vergrössern. Man kann in geeigneten Fällen vielleicht zu einigen kleinen Kunstgriffen seine Zuflucht nehmen, von denen der *Mercier*'sche sich aus der beifolgenden Abbildung (Fig. 17) von selbst erklärt. Zuweilen glückt es, nachdem man mit einem starken Instrument in die Mündung des falschen Weges gedrungen, neben und über diesem einen feinen elastischen Katheter in die Blase zu schieben. Ist aber die Blutung eine sehr starke und besteht die Complication einer sehr drängenden Harnverhaltung, so hat man beim Misslingen des Katheterismus schon frühzeitig an operative Maassnahmen zu denken. Von diesen kommen hier vornehmlich die Capillarpunction der Blase und der äussere Harnröhrenschnitt in Frage. Erstere wirkt vorzugsweise durch Ausserthätigkeitsetzen der Harnröhre, letzterer vermag die Stelle der Verletzung selbst anzugreifen oder aber mit Umgehung derselben den Blasenhals, bezw. das Orif. int. urethrae direct zugänglich zu machen.

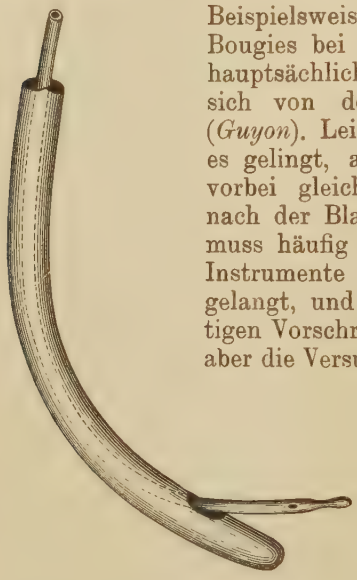


Fig. 17.
Mercier's Vorrichtung bei falschen Wegen.

b) Allgemeine Reaction (Katheterfieber, Harnfieber, Harnvergiftung: intoxication urineuse).

Die hier zu besprechenden Erscheinungen werden zwar vorzugsweise in Verbindung mit dem Katheterismus beobachtet, kommen

aber auch zuweilen nach anderen Verletzungen im Bereich des Harnsystems, sowie spontan von Krankheitszuständen desselben abhängig vor. Obgleich dieser doppelte Zusammenhang von allgemeinen Symptomen mit ursprünglich völlig localisirten Vorgängen bereits ziemlich lange (*Velpeau, Civiale*) genauer bekannt ist, fehlt ihm immer noch eine einheitliche, allgemein giltige Auffassung.

Dem äusseren Auftreten nach unterscheidet man mit *Guyon* zwei Formen von Harnfieber: eine acute und eine chronische.

α. Die acute Form wird in der Regel durch einen Fieberanfall repräsentirt, welcher sich unmittelbar oder nach einigen Stunden dem Katheterismus, der Passage eines Steinfragmentes u. dgl. m. anschliesst. Dieser Anfall besteht aus einem deutlichen Schüttelfrost mit nachfolgender Hitze und Schweiss, und kann die Temperatur dabei auf 40° und mehr steigen, während gleichzeitig die Kräfte und das Allgemeinbefinden in hohem Masse daniederliegen. In seltenen ungünstigen Fällen kommt es, wie bei bösartiger Malaria, zu einem förmlichen Collaps mit tödtlichem Ausgang; ja, es sind einzelne Beobachtungen bekannt, in welchen die betreffenden Patienten schon im Stadium algidum des Harnfiebers nicht wieder zu sich gekommen, sondern unter den der asphyctischen Cholera ähnlichen Erscheinungen erlegen sind („Shock foudroyant").

In den meisten Fällen kann dagegen sich das Harnfieber entweder in einem einzigen Anfall erschöpfen, oder es kommt zu sei es regelmässigen, sei es unregelmässigen Wiederholungen der Anfälle, bei denen das Schweissstadium nicht immer völlig entwickelt zu sein braucht (Fig. 18). Nicht selten ist der einzelne Fieberanfall als solcher von vornherein nur wenig ausgeprägt, auch kommt es oft sehr leicht zu einem länger anhaltenden remittirenden Fieberzustande, und sind Uebergänge der acuten Form des Harnfiebers in die chronische durchaus keine Ausnahmen.

In allen gut untersuchten Fällen der acuten Form des Urethralfiebers entleert sich, so lange wenigstens der Anfall dauert, nur sehr spärlicher Urin. Dieser ist dann meist hochgestellt und eiweisshaltend. *Englisch* vermochte selbst bei sehr kurzer Dauer des Anfalles vorübergehend frische Fibrincylinder darzuthun. In extremen Fällen hat eine völlige Suppressio urinae statt, und die klinischen Erscheinungen sind dann die des urämischen Coma. Die Grösse der Veränderungen, welche hier die Autopsie darzuthun pflegt, entspricht jedoch nicht immer der Intensität der Symptome bei Lebzeiten. Vielfach werden die Nieren nur als congestionirt beschrieben, andere Male ausser Ekchymosen in Harnröhre, Blase und Harnleiter allenfalls solche der Nieren aufgeführt. Daneben gibt es hier eine Reihe von Beobachtungen von alten Nierenveränderungen, meist multiple Abscessbildung betreffend, welche an Pyämie erinnern und zu denen entweder keine oder nur nebensächliche frische Störungen getreten zu sein scheinen. Bisweilen bieten dann auch andere Organe pyämische Läsionen, und handelt es sich öfters sowohl in den Nieren wie anderwärts nicht so

sehr um einen rein eitrigen Inhalt der betreffenden Abscesse, als um Ansammlungen von Bacterien und sonstigen pathogenen Mikroorganismen. Nur ausnahmsweise vermisst man bei solchen intra vitam von Urethralfieber begleiteten alten Nierenleiden eine schon lange bestehende Rückstauung des Harns. Vielfach hat man es hier mit sehr complicirten Veränderungen zu thun, und bezeichnet man

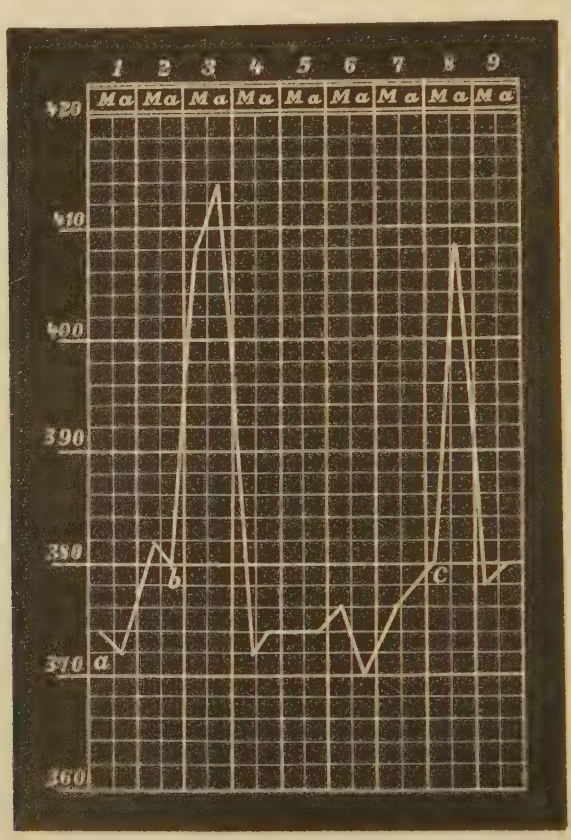


Fig. 18.

Curve des Urethralfiebers nach Guyon. (In zwei Anfällen.) *a* Innerer Harnröhrenschnitt; *b* Entfernung des Verweilkatheters; *c* Erkältung des Operirten.

dieselben, so wenig ihnen auch immer ein ganz bestimmtes klinisches Bild bei Lebzeiten entspricht, besonders in England mit dem Namen der chirurgischen Niere („surgical kidney"). Es ist dieses eigentlich kein guter Ausdruck, mit dem überdies nicht selten grosser Missbrauch getrieben wird. Häufig genug will man durch denselben nur hervorheben, dass lange bestehende und weit gediehene Nierenaffectionen geraume Zeit „latitirten", bis sie durch einen chirurgischen Eingriff, speciell durch den Katheterismus eine klinische Bedeutung

erlangten. Zuweilen sind indessen die Symptome bei Lebzeiten so stürmisch verlaufen, dass die „chirurgische Niere“ lediglich einen Leichenbefund bildet, und hat man sie dann mit anderen bösartigen Wundinfectionen, speciell mit der Rose („erysipelas of the kidney“) (*Dickinson*) verglichen, ebenso wie man das Urethralfieber, dem sie mehrfach zu Grunde liegen, als eine Art von Wundfieber früher aufgefasst hat (*Billroth*).

Sieht man von der chirurgischen Niere und den sonstigen Nierenläsionen ab, so bietet das übrige Harnsystem beim acuten Harnfieber häufig in seinem peripheren Theil ein mechanisches Hinderniss als Grund einer lang bestehenden Harnstauung. Dieses Hinderniss ist oft mit weiteren gröberen Veränderungen, z. B. falschen Wegen, Harnabscessen, Harninfiltrationen u. dgl. m., complicirt, oft fehlen aber solche entweder vollständig, oder aber man findet ganz oberflächliche Schleimhautverletzungen durch den Katheter, deren geringe Ausdehnung in grellem Missverhältniss zu dem durch sie bedingten schweren Krankheitsbilde steht. Verlauf und Ausgänge des acuten Harnfiebers richten sich überhaupt nicht nach den häufig nur sehr geringfügigen Veränderungen, durch welche es zum Ausbruch gekommen ist: beide hängen vielmehr davon hauptsächlich ab, ob bereits vorher weitgediehene Veränderungen der Harnorgane bestanden haben oder nicht. Sehr maassgebend für den decursus morbi beim acuten Harnfieber ist es ferner, ob freier Abfluss des Harns nach aussen vorhanden ist. Gelingt es, die Blase genügend zu entlasten, so kehrt das Fieber nach 1—2maligem Frost nicht wieder. Leider liegt jenes namentlich in den sog. „spontanen“, nicht durch chirurgische Eingriffe bedingten Fällen des Harnfiebers gar nicht immer in der Hand des Arztes. Hier kann daher der einmal angefachte fieberhafte Zustand sehr leicht ein länger dauernder werden, und sind es daher gerade diese sog. spontanen Fälle des Urethralfiebers, welche einen Hauptbeitrag bilden

β zur chronischen Form derselben Läsion. Das Bild dieser ist ein sehr wechselndes, keineswegs einheitliches. Abgesehen von dem Uebergange der acuten in die chronische Form, finden wir häufig von vornherein unregelmässiges Fieber mit Verschlechterung des Allgemeinbefindens in ganz unmerklicher Weise hin und wieder langsam ansteigend. In manchen Beobachtungen tritt die geringe Temperaturerhöhung völlig in den Hintergrund gegenüber den schweren Verdauungsstörungen und dem Schwächezustande der betreffenden Patienten. Nicht selten veranlasst überhaupt erst letzterer zu einer thermometrischen Wärmebestimmung, und gehören hieher viele Fälle, in denen die subjectiven Harnbeschwerden relativ gering, immerhin aber auf Rückstauung, bezw. unvollständige Entleerung der Blase zurückführbar sind. Namentlich finden das chronische Harnfieber bei Patienten mit Prostatahypertrophie in einer grossen Reihe von Beobachtungen auf solche Weise ihre Erklärung.

Anmerkung. Ueber das Urethralfieber ist eine grosse Anzahl von Hypothesen aufgestellt worden, doch hat die Mehrzahl derselben lediglich historisches

Interesse. Die beiden einzigen Anschauungen, welche heutzutage noch eine Berechtigung haben, sind die sog. Intoxications- und die nephritische Theorie. Die erstere, welche auf der Aufsaugung und giftigen Einwirkung des Harns und seiner Zersetzungsproducte beruht, erklärt manche Vorkommnisse namentlich des chronischen Urethralfiebers sehr günstig, lässt aber sonst vielfach im Stich. Der von *Englisch* neuerdings selbst für leichtere Fälle erbrachte Nachweis einer vorübergehenden Albuminurie hat der schon von älteren Autoren (*F. Bron*) vertheidigten nephritischen Theorie den Boden geebnet. Fraglich bleibt es nur bei dem heutigen Stande der Entzündungslehre, ob eine so vorübergehende und schnell sich abspielende Nephritis, wie man sie in einzelnen Beobachtungen voraussetzt, unabänderlich den Charakter einer rein bacteriellen Infection tragen muss. Auf der anderen Seite erklärt die nephritische Theorie, warum zuweilen das Urethralfieber bei stockender Nierenthätigkeit den Charakter der Harnresorption trägt, und ist namentlich in Rücksicht hierauf eben diese Theorie der vorangehenden Darstellung zu Grunde gelegt worden.

Eine anderweitige Auffassung des Urethralfiebers, nämlich die Annahme einer besonderen Form bösartiger Malaria, ist zwar völlig obsolet, dennoch aber kurz zu erwähnen, weil sie noch in manchen französischen Arbeiten eine Rolle spielt. Ausserdem scheint aber thatsächlich das Bestehen endemischer Malaria nicht ohne Einfluss auf den Ausbruch der einzelnen Anfälle zu sein, wenn es gleich das Urethralfieber als solches durchaus nicht erklärt.

Die Behandlung des Urethralfiebers ist wesentlich prophylaktisch. Von dem Standpunkte der nephritischen Theorie hat man Alles zu vermeiden, was zu einer Infection des Harnsystems mit entzündungserregenden Mikroorganismen führt, und zwar umsomehr, wenn eine solche durch Rückstauungs-, Congestions- und frühere Reizungserscheinungen von vornherein begünstigt wird. Der Katheterismus muss daher, den früher gegebenen Vorschriften entsprechend, ein durchaus aseptischer sein, und sind Nebenverletzungen streng zu meiden. Sowohl beim Katheterismus wie bei anderen operativen Eingriffen ist möglichst für die Erreichung des Zieles einer völligen Entleerung des stagnirenden Urins Sorge zu tragen. In anderen Fällen, z. B. bei Steinoperationen, hat man die möglichste Beseitigung entzündlicher Zustände im Harnsystem dem chirurgischen Eingriffe voranzuschicken, die Nierenthätigkeit zu regeln und Complicationen seitens der Verdauung sowie des Nervensystems zu beheben. Dort, wo dieses nicht gelingt, wird die Prognose für längere und namentlich oft zu wiederholende Encheiresen, zu denen auch der einfache Katheterismus zu rechnen ist, keine gute sein, und wird man, falls man sich überhaupt zu einer Operation entschliesst, den expeditiveren Verfahren, die schnell eine normale Harnentleerung sichern, den Vorzug geben. (Vgl. die einzelnen Capitel dieses Buches: Strictur, Prostatahypertrophie, Steinkrankheit etc.)

Die Behandlung des Fieberanfalles als solchen kann lediglich eine symptomatische sein. Reichliches warmes Getränk, häufig auch Stimulantien sind am Platze. Die Behandlung der Suppressio urinae mit den begleitenden urämischen Erscheinungen hat sich dagegen nach den Regeln der internen Therapie zu richten. — Man hat dem

Chinin sowie dem Morphium dem Urethralfieber gegenüber einen gewissen prophylaktischen Werth beigemessen und auch bei dem Anfalle selbst diese Mittel empfohlen. Beide Mittel haben heutzutage eine beschränkte theoretische Begründung für sich, das Chinin durch seine Einwirkung auf die Nierengefässe, das Morphium durch seinen Einfluss auf die Ruhigstellung der Unterleibsorgane und Herabsetzung der Sensibilität im Allgemeinen. Die in manchen Spitälern übliche Sitte, einigermaassen empfindlichen und nervösen Patienten sofort nach dem Katheterismus eine Morphium-Injection zu appliciren, besitzt daher, trotzdem dadurch die Nierenthätigkeit beeinträchtigt wird, eine gewisse Berechtigung. Dagegen wird man Morphium beim ausgebrochenen Anfall, namentlich bei der Möglichkeit eines Collapsus, ebenso wie andere Narcotica aussetzen müssen. Ob die Chloroformnarkose während des Katheterismus unter Umständen nicht ebenso wie die Morphium-Injection wirken kann, bleibt dahingestellt. Gegen ihre Anwendung auch bei drohendem Urethralfieber ist indessen nichts zu sagen; die Thatsache, dass unter ihrem Gebrauch einzelne Autoren häufigeres Auftreten von Urethralfieber gesehen haben, erklärt sich einfach dadurch, dass es überhaupt die schwereren Fälle sind, welche der Chloroformirung unterworfen werden.

Ebenso wie in prophylaktischer Beziehung ist auch im Interesse der Indicatio morbi sowohl beim acuten wie chronischen Urethralfieber grosser Werth auf Beseitigung aller äusseren Schädlichkeiten in Umgebung des Patienten zu legen. Diätfehler, Einfluss niederer Temperatur, körperliche und geistige Anstrengungen, welche während des Bestehens des Fiebers erfolgen, können hier leicht verhängnissvoll sein. Nicht ganz auf gleicher Stufe mit solchen Schädlichkeiten steht etwaige Malaria-Infection. Der Verdacht des Bestehens derselben macht sich oft erst im Laufe der Behandlung geltend, und zwar umsomehr, je ähnlicher das Fieber einer wahren Intermittens wird. Hier ist die nachträgliche Darreichung von Chinin in entsprechender Dosis als zur Herabsetzung der Temperatur geeignet dringend zu empfehlen.

Anhang. Nervöse Erscheinungen kommen bei empfindlichen Personen in Folge des Katheterismus, besonders wenn derselbe zum ersten Male und unter erschwerenden Umständen ausgeführt wird, nicht selten zur Beobachtung. Es sind dieses vornehmlich Krämpfe und Ohnmachtsanfälle, und sollen letztere in vereinzelten Fällen zum Tode geführt haben. Wohl immer werden für diesen Ausgang sich specielle andere Ursachen darthun lassen, die nicht nur den unglücklichen Erfolg des Katheterismus, sondern jeder anderweitigen Operation erklären würden. Das beste Mittel aber, den Katheterismus von seinen nervösen Complicationen zu befreien, ist, abgesehen von seiner vorsichtigen Ausführung, seine Application bei liegender Position des Patienten, ferner die Darreichung geeigneter Narcotica, entweder des Chloroforms, wo es gilt, die Bauchpresse zu entlasten, oder der Localanästhesie durch Cocaïn.

Auch Lähmungen hat man im Gefolge des Katheterismus beschrieben, und diese der „Paraplegia urinaria“ eingereiht, doch muss hierüber auf die Hand- und Lehrbücher der Nervenkrankheiten verwiesen werden.

Anmerkung. Die schon lange bekannten nervösen Erscheinungen, welche vornehmlich dem Katheterismus, seltener anderen Operationen am Harnsystem folgen, sind auch benutzt worden, um das Urethralfieber zu erklären. Man hat u. A. den Schmerz, der bei Berührung einer verletzten Stelle der Harnröhre durch den Urin entsteht, als Ursache desselben bezeichnet *(Gaujot)*. Man hat dann auch eine vollständige Theorie des Urethralfiebers aufgestellt, welche die Möglichkeit einer nervösen Reflexwirkung auf Grund der nervösen Erschöpfung des Kranken als Voraussetzung besitzt (Théorie de l'épuisement nerveux et de l'action réflexe“ nach *Reybard* u. A.). Bis vor Kurzem konnte sich indessen diese Theorie, so sehr bequem sie für die Deutung mancher Erscheinungen war, nur einer sehr geringen physiologischen Begründung erfreuen, neuerdings haben aber die aus der Nierenchirurgie bekannten Thatsachen, denen zufolge bei künstlicher oder krankhafter plötzlicher Functionseinstellung der einen Niere auch die andere ihren Dienst versagen kann, für die reflectorische Auffassung des Harnfiebers frisches Material geliefert, und es bleibt abzuwarten, wie weit dasselbe für einzelne Fälle wenigstens zu verwerthen ist. Für jetzt muss es aber noch zweifelhaft bleiben, ob auf solche Weise das gelegentliche Vorkommen eines schnell tödtlichen „Shock foudroyant“ nach Katheterismus aufgeklärt werden kann. (Vgl. a. S. 31.)

§ 4.

Endoskopie der Harnröhre und Blase.

1. Die Untersuchung des Innern der Harnröhre und Blase mittelst des Gesichtssinnes bei künstlicher oder Sonnen-Beleuchtung wird eigentlich erst in den letzten Jahren in etwas grösserem Umfange geübt. Mit Uebergehung der älteren, bis zum Beginn des Jahrhunderts herabreichenden einschlägigen Bestrebungen geben wir in Kürze die Beschreibung der jetzt vornehmlich gebrauchten Methoden. Wir beginnen mit dem namentlich von *Grünfeld* in Wien ausgebildeten Verfahren, bei welchem die Lichtquelle ausserhalb des zu untersuchenden Theiles des Organismus frei beweglich sich befindet, das Untersuchungsobject durch lange Röhren — „endoskopische Tuben“ oder Sonden oder „Endoskope“, s. d. — dem Auge zugänglich gemacht wird. Während in den früheren Endoskopen von *Désormeaux, Fürstenheim* u. A. die endoskopische Sonde mit der Lichtquelle und dem Reflector oder wenigstens mit dem letzteren in organischem Zusammenhange gestanden, ahmt der *Grünfeld*'sche Apparat die analogen für Inspection des Augeninnern, der Trommelhöhle, des Kehlkopfes angegebenen Vorrichtungen nach, in welchen die genannten drei Theile des Apparates ohne Verbindung mit einander sind. Derselbe besteht daher zunächst aus einem einfachen, central durchbohrten Concavspiegel mit Stirnbinde oder Halter, am besten von

einem Durchmesser von 10 cm und einer Brennweite von 16 cm. Als Lichtquelle kann man ferner jede Art von künstlichem Licht, ebenso wie Sonnenlicht benutzen. Die endoskopischen Sonden *Grünfeld's* werden aus einem innen berussten metallenen oder gläsernen, innen mit Amalgam belegten *(Posner)* Rohr mit abgerundetem Visceral- und trichterartig sich erweiterndem Ocularende gebildet. Hinter dem Ocularende ist neuerdings eine circa 3 cm Durchmesser haltende Scheibe behufs festerer Handhabung des Instrumentes angebracht *(Steurer)*. Die hauptsächlichsten von *Grünfeld* eingeführten Formen des endoskopischen Rohres sind folgende:

a) Das einfache gerade Endoskop, gewöhnlich in zwei Nummern, Nr. 18 und Nr. 22 *(Charrière)* entsprechend, vorräthig, hat für die Untersuchung der vorderen Harnröhre eine Länge des Instrumentes von 10 cm, für eine solche der tieferen Abschnitte von 13 cm. Zur Einführung dieses Endoskopes bedient man sich eines Obturators oder Conductors und reicht es für die meisten Zwecke der Besichtigung der Harnröhre aus, während es für die Blase nur ganz ausnahmsweise zu brauchen ist (Fig. 19 *A* und *B*).

Fig. 19 *A*. Einfaches gerades Endoskop nach Grünfeld.

b) Das gerade gefensterte Endoskop ist ein circa 15 cm (für die Urethra muliebris nur 8—10 cm) langes Metallrohr, Nr. 22 bis 24 *Charrière* entsprechend, welches an seinem Blasenende durch ein schräges Planglas abgeschlossen ist. Dasselbe wird ohne Conductor eingeführt und eignet sich für die Inspection der weiblichen Blase vornehmlich, aber auch der männlichen dort, wo seine Einführung keine Mühe macht (Fig. 20 auf S. 38). Das speciell für die Untersuchung der männlichen Blase bestimmte Instrument ist

Fig. 19 *B*. Obturator zum geraden gefensterten Endoskop n. Grünfeld.

c) das gekrümmte gefensterte Endoskop (Fig. 21 auf S. 38), welches einem nicht allzu stark gekrümmten Katheter gleicht und das Auge auf der Höhe der Convexität durch ein Planglas von ovaler Form verschlossen hat, so dass letzteres einen Winkel mit der Axe des Rohres bildet. Seine Stärke wird auf Nr. 22—24 bei einer Länge von 13—16 cm angegeben.

Endoskopische Untersuchung. Vorbereitungen. Obschon es vielfach gelingt, den grössten Theil der männlichen Harnröhre sowohl am stehenden wie namentlich am sitzenden Patienten zu übersehen, empfiehlt es sich vornehmlich bei der ersten Untersuchung, den Kranken entweder in der später noch näher zu besprechenden Steinschnittlage vorzunehmen oder ihn mit dem Gesäss am Rande eines Tisches liegen zu lassen, während die Beine herabhängen und durch Schemel oder Tritte unterstützt werden.

Die Aufstellung der Lichtquelle findet gemäss den von der Laryngoskopie her bekannten Regeln im Niveau des Untersuchungsobjectes, bezw. des endoskopischen Tubus statt. Wünschenswerth für etwaige Lageveränderungen des Patienten ist zuweilen, dass die Untersuchungslampe auf einem stellbaren Tisch angebracht ist.

Fig. 20.
Gerades gefenstertes Endoskop nach Grünfeld.

Fig. 21.
Gekrümmtes gefenstertes Endoskop nach Grünfeld.

Die Einführung des leicht erwärmten endoskopischen Tubus richtet sich nach den für den Katheterismus mit geraden Instrumenten auf S. 9 gegebenen Vorschriften; für die tieferen Theile der Harnröhre, bezw. Blase, muss sie mit ganz besonderer Vorsicht geschehen, da selbst kleine Mengen Blut das endoskopische Bild völlig verdecken können. In vielen Fällen muss bei Anwendung des offenen Endoskopes das Gesichtsfeld nicht sowohl von Blut, als von Schleim, Eiter, ferner vom Orif. ext. mitgerissenen Epidermisschollen etc. durch Watttampons gereinigt werden. Man bedient sich hiezu besonderer Tamponträger (s. Fig. 22 auf S. 39) oder sog. Holzdochte, an deren Ende man feine Wattbäusche befestigt.

Das endoskopische Bild, welches man durch einen offenen Tubus erhält, entspricht nur dem in nächster Nähe des Endes dieses gelegenen Harnröhrenabschnitte in Form eines kurzen Trichters oder Conus. Letzterer, welcher dadurch entsteht, dass die durch den Tubus entfalteten Harnröhrenwandungen sich alsbald wieder zusammenlegen, lässt am Rande den sog. „Trichterwulst“ und in der Mitte die „Centralfigur“ *(Grünfeld)* unterscheiden. Diese Centralfigur,

welche die Stelle bezeichnet, an der sich die getrennten Wandungen treffen, ist ein überaus regelmässiger Befund in der normalen Harnröhre, wenn sie gleich in ihren Einzelnheiten mannigfache Variationen bietet. In der eigentlichen Pars spongiosa gleicht sie einer quergestellten Linie, in der Gegend der Fossa navicularis und der Pars membranacea urethrae einer Verticalen (Fig. 23), welche den „Trichterwulst" in zwei Hälften theilt. In der Pars prostatica hört die „Centralfigur" auf: der Samenhügel erhebt sich als ein zungenförmiger Zapfen, den die obere Wand als scharf sichelförmige Linie umgibt, während das Orif. ves. urethr. in der Mitte eines überaus kurzen Trichters zu liegen scheint. (Vergl. Krankheiten der Blase.)

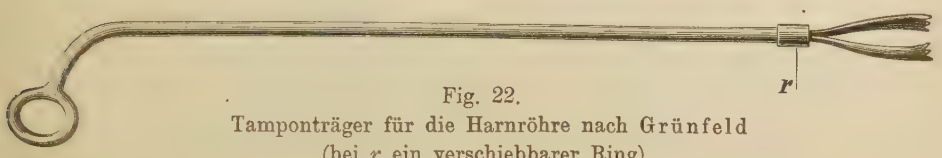


Fig. 22.
Tamponträger für die Harnröhre nach Grünfeld
(bei *r* ein verschiebbarer Ring).

Anmerkung 1. Der auffälligste Befund, den die Harnröhre bietet und auf welchen schon die älteren Endoskopiker, wie z. B. *Désormeaux* gebührend hingewiesen, wird durch die grosse Verschiedenheit in der Färbung gebildet, welche zwischen der Harnröhrenschleimhaut bei Lebzeiten und der an Cadavern besteht. Die erstere zeigt in der Norm ein schwaches, fast durchscheinendes Rosenroth, das vielleicht an einzelnen Stellen (Samenhügel) nur etwas stärker nüancirt ist. Im Uebrigen aber wird die gleichmässige Tinction der normalen Schleimhaut durchgehends durch Lichtreflexe und die mit diesen verbundenen Schattenbilder beeinträchtigt und werden diese, welche namentlich für den Anfänger überaus störend sind, häufig erst durch leichtes Hin- und Herschieben des Tubus als solche erkennbar. *Grünfeld* und andere Autoren stellen hierüber genaue Regeln auf, wie man die verschiedenen Reflexe zu eliminiren hat. Die Schwierigkeiten, welche sich der Beurtheilung des endoskopischen Bildes besonders in den tieferen Harnröhrenabschnitten unter gewöhnlichen Beleuchtungsverhältnissen bieten, sind aber so erhebliche, dass neuerdings das Princip der *Grünfeld*'schen und der diesen ähnlichen endoskopischen Apparate von manchen Seiten gänzlich verworfen wird *(Oberländer, Fenwick* etc.*)*. Man hat hier das elektrische Licht in Form des *Edison*'schen Glühlämpchens (s. Fig. 24 auf S. 40) zu Hilfe genommen, doch bleibt ein einfaches, leicht zu hantirendes, allen Anforderungen genügendes Urethro-Endoskop augenblicklich noch ein frommer Wunsch.

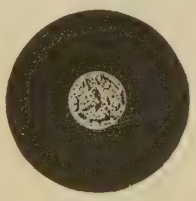


Fig. 23.
Schema des endoskopischen Bildes der tiefern Harnröhre mit angedeuteter Centralfigur.

Anmerkung 2. Ein weiterer Uebelstand, der der endoskopischen Harnröhrenuntersuchung mittelst einfacher, an beiden Enden offener Röhren anhaftet, beruht darauf, dass man immer nur den in nächster Nähe der inneren Oeffnung des

Tubus gelegenen kleinen Theil des Harnröhrenumfanges auf einmal zur Anschauung bringen kann. Man hat sich dadurch zu helfen gesucht, dass man den dem endoskopischen Bilde entsprechenden Trichter durch sanftes Herausziehen des Tubus

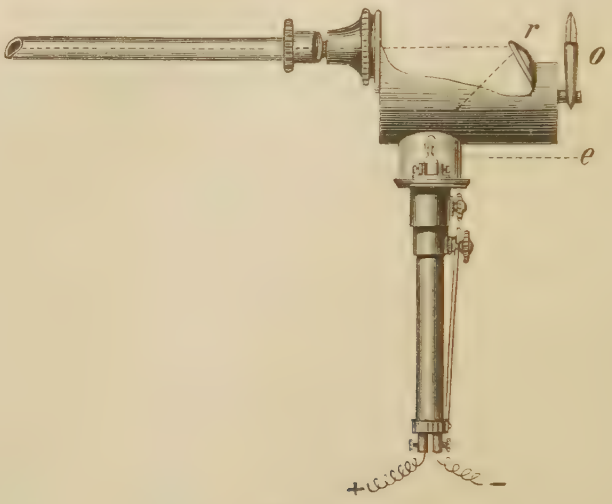


Fig. 24.
Elektrisches Urethro-Endoskop nach Leiter. — *o* Ocular, *r* Reflex-Spiegel, *e* Edisons Lämpchen.

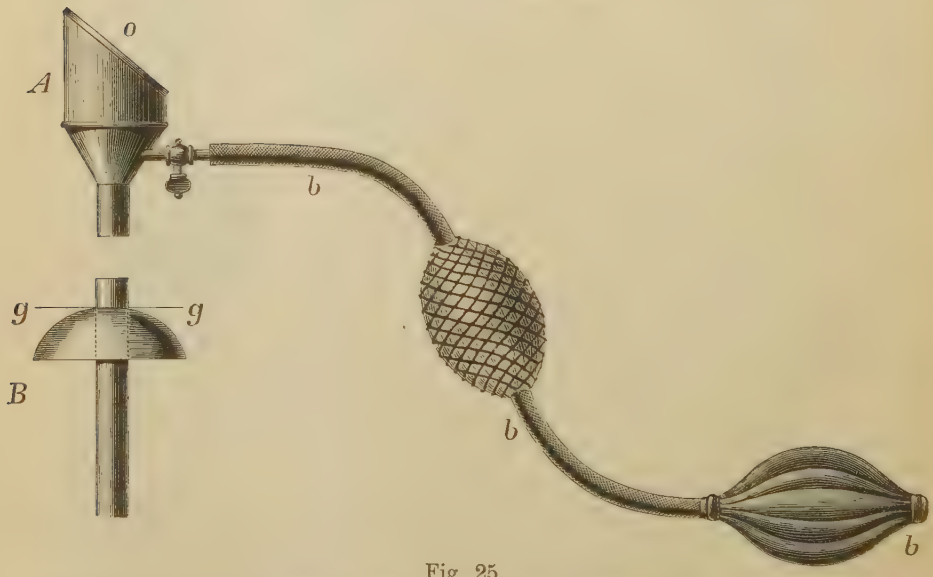


Fig. 25.
Acro-Endoskop für die männliche Harnröhre (nach Antal). *A* Ocularstück, durch die schrägstehende Glasplatte *o* luftdicht abgeschlossen mit dem Gebläse *bbb*. *B* Urethralstück mit der die Eichel fest umschliessenden Metallglocke *gg*.

etwas verlängert. Ferner hat man durch Einführung des Tubus unter einem Winkel die Harnröhrenschleimhaut „excentrisch“ eingestellt, und kann man letzteres so weit treiben, dass man nichts als die eine Harnröhrenwand erblickt („parietale Einstellung“). Diese nicht concentrischen Einstellungen haben aber alle den Nachtheil, nicht ohne Zerrungen und Reizungen der Schleimhaut möglich zu sein. Die Absuchung der ganzen Harnröhrenschleimhaut auf solche Weise ist ausserdem, wie selbst Geübtere *(Gschirhakl)* anerkennen, ein äusserst mühseliges Geschäft, welches bei entzündlichen Zuständen auch mit Unterstützung der localen Cocaïn-Anästhesie kaum vollständig durchführbar ist. Um daher die vordere Harnröhre als Ganzes zur Uebersicht zu bringen, hat man sich statt der einfachen Röhren mehrblätteriger Drahtspecula bedient *(M'Vail, Smith, George Meyer* u. A.). Sehr empfehlenswerth ist auch der Vorschlag von *Antal*, den hinter dem inneren Tubus-Ende befindlichen Theil der Harnröhre durch Aufblasen mit Luft beliebig weit auszudehnen (s. Fig. 25).

2. Beleuchtung der Blase, Cystendoskopie. Man hat sich hiefür der gleichen Instrumente, wie für die endoskopische Harnröhrenuntersuchung bedient, doch müssen dieselben ein Fenster oder eine andere ähnliche Vorrichtung haben, damit der Blaseninhalt nicht herausfliessen kann. Von den *Grünfeld*'schen Instrumenten eignet sich daher nur das auf Fig. 21 abgebildete gefensterte gekrümmte Endoskop zur Blasenuntersuchung, doch ist dieses, wie eine ganze Reihe verwandter Instrumente durch die in neuester Zeit erfolgte Einführung der elektrischen Blasenbeleuchtung bereits als veraltet zu betrachten.

Fig. 26.
Schema des endoskopischen Bildes der Harnleitermündung in der weiblich. Blase.

Während bei den Urethroendoskopen die Lichtquelle sich ausserhalb des Organismus befindet, haben die elektrischen Blasenendoskope der Neuzeit dieselbe in das Innere des zu untersuchenden Hohlorganes selbst verlegt, ein in optischer Hinsicht nicht zu unterschätzender Vorzug, der nur den einen Nachtheil mit sich führt, dass man nicht gleichzeitig mit der endoskopischen Untersuchung auch anderweitige Manipulationen, bezw. operative Eingriffe in der Blase zu verrichten vermag. Im Uebrigen sind die heut gebräuchlichen elektrischen Blasenendoskope, welche wir den Bemühungen *Nitze's* verdanken, höchst vollkommene Apparate, mit denen sich selbst die feinsten Farbennüancen der Blasenschleimhaut unterscheiden lassen. Letztere bietet gleich wie die der Harnröhre ein von ihrem Aussehen an der Leiche sehr abweichendes Bild. Auf einer schwach rothen Grundlage erblickt man zierliche Gefässreiser in nicht allzu dichter Vertheilung; verhältnissmässig leicht lassen sich die Harnleitermündungen mit dem häufig etwas intensiver gefärbten *Lieutaud*'schen Dreieck zur Anschauung bringen (cfr. auch Fig. 26 mittelst des *Grünfeld*'schen Endoskopes der weiblichen Blase entnommen, für welche letztere dasselbe meist ausreicht).

Angesichts der einfachen Einrichtung des jetzigen elektrischen Blasenendoskopes von *Nitze* gehören die früheren vielfach sehr umständlichen Modifi-

cationen, welche diesem Apparate theils von *Nitze* selbst, theils von dem Wiener Instrumentenmacher *Leiter* u. A. beigebracht wurden, lediglich der Geschichte an. Seine Construction beruht auf der Verwendung des Mignon-Brenners des *Edison*'schen Glühlämpchens, in welchem der Wärme ausstrahlende Platindraht durch einen

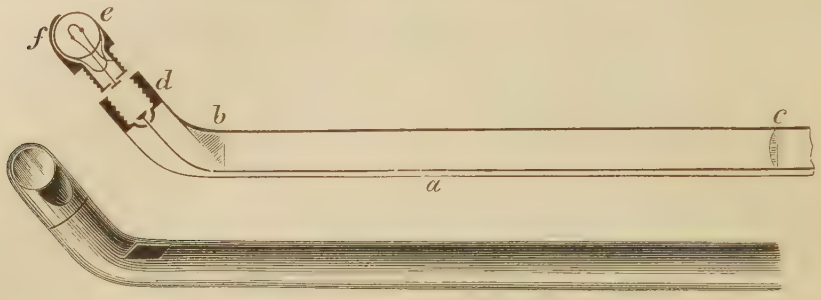


Fig. 27.

Cystoskop Nr. 1 nach Nitze. *a* Schaft des Cystoskopes, *b* Prisma, *c* Sammellinse, *d* Schraubengewinde, *e* Glühlämpchen, *f* silberne Kapsel.

Kohlenbügel ersetzt ist, so dass die früher gebrauchte Abkühlungsvorrichtung völlig unnöthig wird. Der betreffende Brenner (*e*) befindet sich in der vesicalen abschraubbaren Spitze des nach Art eines kurzgekrümmten Katheters gebogenen Metallrohres. Ihm entspricht ein Fenster für den Austritt des Lichtes, während etwas weiter nach unten in der Nähe des Winkels des Instrumentes sich ein zweites Fenster für den Wiedereintritt des Lichtes befindet (*b*). Bei den gewöhnlichen Cystoskopen, welche jetzt mit einer sehr wenig scharfen Kante am Uebergange des Schnabels in den Rohrschaft hergestellt werden, sind die beiden Fenster auf der concaven Seite angebracht; zu dem für den Wiedereintritt

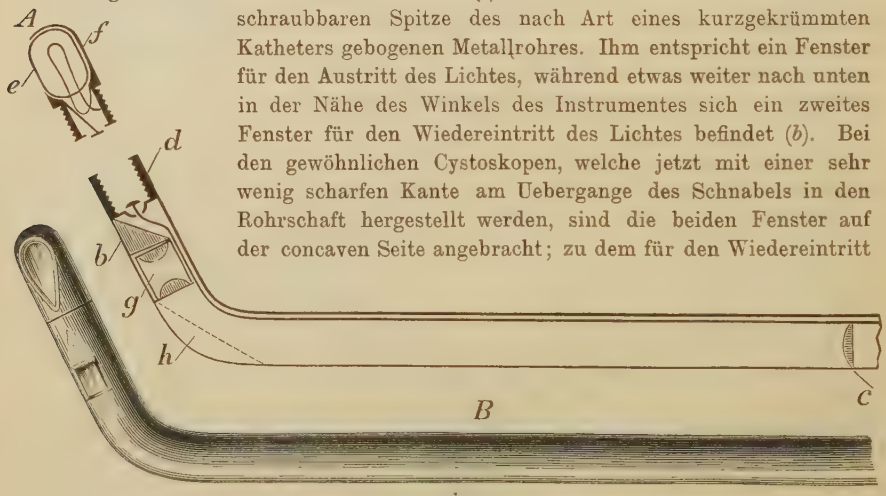


Fig. 28.

Cystoskop Nr. 2 nach Nitze. *a—f* cfr. Fig. 27; *g* Objectiv, aus zwei Convexlinsen gebildet; *h* Reflex-Spiegel.

des Lichtes bestimmten gehört ein Prisma, dessen Hypothenuse Spiegelbelag hat, so dass das Bild in der Richtung der Schaftlichtung zurückgeworfen wird, nicht ohne unterwegs noch durch eine Linse (*c*) behufs nachträglicher Lupenvergrösserung zu gehen. (Fig. 27.)

Dieses Endoskop (Nr. 1) ist für die meisten Zwecke zu verwerthen, nur die Untersuchung des Blasenfundus und seiner seitlichen Nachbarschaft ist einiger-

maassen schwierig, da hierzu das Instrument am äusseren Ende bei möglichst nach abwärts gerichtetem Schnabel stark gesenkt werden muss. Beispielsweise bei empfindlichen Patienten, bei Prostatahypertrophie ist dieses unausführbar und empfiehlt sich hierzu ein Endoskop, mit welchem man durch das für den Wiedereintritt des Lichtes bestimmte Fenster geradeaus sehen kann. Dasselbe wie das zum Eintritt des Lichtes dienende Fenster finden sich daher an der convexen Seite des Schnabels und muss dementsprechend der optische Apparat modificirt werden. (S. die Abbildung dieses Cystoskopes Nr. 2 auf Fig. 28.) Eine dritte Form von Cystoskop (Nr. 3) gleicht völlig der vorigen, nur ist der ganze Schaft um einen Winkel von 180° gedreht.

Die Untersuchung mittelst des durch Einstreichen mit Glycerin schlüpfrig gemachten Cystoskopes geschieht nach dessen Einführung im nichtleuchtenden Zustande bei mässig mit durchsichtiger Flüssigkeit (destillirtes Wasser, schwache Carbollösung etc.) gefüllter Blase. Blut, einigermaassen beträchtliche Mengen von Eiter, Detritus od. dgl. hindern die Untersuchung, im Uebrigen ist die Orientirung, da nicht, wie in der Harnröhre, feinere Objecte unterschieden werden müssen, verhältnissmässig leicht. Zwischen der etwas gewulsteten, hellröthlich gefärbten Schleimhaut machen sich die Ureterenmündungen als vertiefte Punkte bemerklich, doch ist zu beachten, dass eine geringe Vergrösserung des Bildes sowohl der Blasenwandungen wie ihres Inhaltes statthat. (Vgl. Krankheiten der Blase.)

II. Entzündung der Harnröhre.

§ 5.

Vorbemerkung. Die Entzündung der Harnröhre wird in den meisten Hand- und Lehrbüchern unter den venerischen Krankheiten als „Tripper, Gonorrhoe“ abgehandelt. Thatsächlich theilen mit diesen Krankheiten die meisten Urethritiden den Modus der Entstehung durch directe Contagion mittelst des Coitus suspectus. Da indessen dieses nicht die einzige Art der Entstehung der Urethritis ist, andererseits die Kenntniss der Entwicklung und des Verlaufes der Krankheit für die Beurtheilung ihrer Folgezustände unumgänglich erscheint, sollen hier einige kurze Angaben über den Tripper wie die anderen Formen der Urethritis folgen. Eine erschöpfende Darstellung der syphilidologischen und bacteriellen Verhältnisse bei der Urethritis kann und soll dagegen im Nachstehenden nicht gegeben werden.

1. Acute Entzündung der Harnröhre.

Urethritis. Hieher gehört der Tripper (Gonorrhoe, Urethritis blennorrhagica oder Blennorrhoe, chaude-pisse, im gewöhnlichen Englisch auch „clap“ genannt), ferner die Urethritis, welche sich mit dem Gebrauch von Kathetern oder anderen Instrumenten sowie von

Injectionen einstellt, dann die gröberen Traumen folgende Entzündung. Auch in Folge von anderen Reizen hat man Harnröhrenentzündung gesehen, so nach Masturbation und sonstigen geschlechtlichen Excessen, ferner nach übertriebenem Genuss gewisser Medicamente (Balsamica, Canthariden), von jungem Bier, Obstwein, Most, und hat man sie auch als concomitirende Erscheinung bei anderen Katarrhen, bei Hautleiden, bei Gicht und einigen anderen Erkrankungen beobachten wollen. Alle diese Formen der Urethritis haben mit Ausnahme des Trippers keinen typischen oder wenigstens keinen selbstständigen Verlauf, ihre Symptome schwinden vielfach gleichzeitig mit dem Aufhören ihrer Ursachen oder stehen in so directer Abhängigkeit von letzteren, dass ihnen ein wohl umschriebenes Krankheitsbild nicht zugesprochen werden kann. Ein solches kommt fast ausschliesslich dem Tripper zu: wegen der für den Chirurgen sonst noch besonders wichtigen Urethritis nach Gebrauch von Kathetern und anderen Instrumenten ist auf die Abschnitte „Verweilkatheter“ und „Prostatahypertrophie“ in diesem Werke zu verweisen.

Der Tripper beruht immer auf einer directen Contact-Infection; kein Alter und keine Menschenclasse bleiben von derselben verschont, doch findet sie bei abnorm weiter oder verlagerter äusserer Harnröhrenmündung eine Begünstigung, ebenso wie bei verschiedenen Männern die Disposition zur Aufnahme des Virus wechselt. In einzelnen Fällen soll eine bis zur völligen Nichtempfänglichkeit gesteigerte Abstumpfung gegen das Trippergift beobachtet worden sein. Als (nicht ganz zweifellose) Träger dieses Giftes sind bestimmte Mikroorganismen, die Gonococcen, neuerdings entdeckt worden *(Neisser)*. Dieselben kommen in Folge ihrer fortdauernden Zweitheilung in der Form von Diplococcen vor, bilden Häufchen und sind zuweilen frei im Eiter und zwischen den Zellen, in der Regel aber an das Protaplasma gebunden, ohne jedoch in die Kerne einzudringen (s. Fig. 29 nach *Bumm)*. Man hat den Gonococcus hauptsächlich in der männlichen und weiblichen Harnröhre, im Vaginal- und Cervical-, wie Uterin-Secret und bei der Conjunctival-Blennorrhoe dargethan. Die vereinzelten Nachweise des Pilzes in Blase und Harnleiter, in periurethralen Abscessen, im gonorrhoischen Kniegelenksexsudat und an einigen anderen Stellen bedürfen der Bestätigung, da allem Anscheine nach die Weiterentwicklung des Gonococcus an die Existenz von Cylinderepithel gebunden ist. Bei dem sog. Scheidentripper ist daher die Schleimhaut wohl durch die stetige Bespülung mit Trippereiter gereizt, aber frei von specifischen Mikroorganismen und ähnlich scheint das Verhalten des Gonococcus beim sog. Eicheltripper zu sein *(Bumm)*. In Uebereinstimmung hiermit trifft man die Gonococcen kaum je tiefer als in der subepithelialen Schichte der Mucosa.

Fig. 29.
Gonococcen nach Bumm.

Abgesehen von dem regelmässigen Befunde des Gonococcus ist das pathologisch-anatomische Verhalten der männlichen Harn-

röhre beim Tripper ein verschiedenes, je nachdem es sich um eine erstmalige oder eine des Oefteren wiederholte Erkrankung handelt. Im letzteren Falle treten Geschwulst und Röthung post mortem nur wenig hervor, die Mündungen der Drüsen und Lacunen sind mehr oder minder undeutlich (*Voillemier*): bei einer Erstinfection mit Tripper findet indessen das Gegentheil statt, und können Röthe und Schwellung einen relativ beträchtlichen Grad erreichen.

Der klinische Verlauf des Trippers wird durch ein Stadium der Latenz oder Incubation von 2—4, in maximo von 7 Tagen eingeleitet. Doch sind während dieser Zeit nicht selten schon einzelne charakteristische Zeichen vorhanden, so z. B. Röthung der Lefzen des Orif. ext. urethr. mit geringem visciden Ausfluss, ferner Reizung und Stechen an der Spitze des Gliedes, verbunden mit wollüstigen Empfindungen, und endlich beobachtet man bei einzelnen, namentlich jüngeren Individuen Fieber, welches den eigentlichen Ausbruch der Krankheit etwas überdauern kann. Ob dieser Ausbruch bereits mit einer etwas tieferen Invasion der Mikrococcen bis an die Stelle zusammenhängt, an der das Cylinderepithel in der Harnröhre beginnt, müssen weitere Untersuchungen lehren. Sehr dafür spricht, dass der rein eitrigen Absonderung in der Mehrzahl der Fälle, auch wenn sonstige Prodromen der Krankheit fehlen, schon sehr frühzeitig eine bis mehrere Tage anhaltende Schleimsecretion („Stadium mucosum") vorangeht. Jedenfalls wird mit dem Auftreten des Eiters im Secret am 4.—7. Tage („Stadium blennorrhagicum") in den meisten nicht abortiv verlaufenden Fällen (s. u.) die Entzündung im Bereich des Corp. spong. urethr. von aussen nach innen progressiv und findet hiermit übereinstimmend während der ersten 14 Tage des Trippers eine Steigerung aller jener Symptome statt. Der Anfangs noch etwas spärliche eitrige Ausfluss wird stärker, zuweilen zu einer förmlichen Pyorrhoe; Röthung und Schwellung des Orif. ext. urethr. nehmen zu, so dass dessen Oberhaut platzt und sich schmerzhafte Erosionen bilden. Nicht nur die Urinentleerung verursacht auf der Höhe der Erkrankung Schmerz, das ganze Glied ist auch spontan besonders an seinem unteren Umfange empfindlich mit lebhafter Neigung zu Erectionen ohne Wollustgefühl. In hochgradigen Fällen zeigen sich ebensolche Erosionen, wie am Orif. ext., auch weiter nach innen auf der Urethralschleimhaut und in Folge dessen blutige Beimengungen im eitrigen Secret („schwarzer oder russischer Tripper").

Allmälig nehmen im Laufe der 3. und 4. Woche der Krankheit die objectiven wie subjectiven Symptome ab. Der Ausfluss wird spärlicher, viscidem fadenziehenden Schleim vergleichbar, der schliesslich nur noch nach längeren Pausen der Harnentleerung namentlich Morgens als Verklebung des Orif. ext. urethr. wahrnehmbar, für gewöhnlich aber durch den Urin fortgespült und in diesem in Gestalt der bekannten Tripperfäden (s. u. S. 62) sichtbar wird. Zuletzt schwinden auch diese sowie die morgendliche Verklebung des Orif. ext. urethr. und binnen 5—6 Wochen, höchstens $1^1/_2$ Monate, ist der

Patient völlig geheilt. Durch Behandlung und entsprechendes Verhalten des Patienten kann diese Zeit erheblich abgekürzt werden, während durch das Gegentheil der Verlauf ein mehr protrahirter, unbemerkt in das Stadium des chronischen Trippers oder der Gonorrhoea secundaria übergehender wird.

Abweichungen von dem soeben geschilderten Verlauf und Complicationen des Trippers sind ungemein häufig, doch sind für beide die Hospital-Statistiken nicht zu verwerthen, da in die Krankenhäuser nur relativ schwere Fälle und gewissen abgegrenzten Gesellschaftsclassen angehörige Patienten mit Tripper gelangen. Viele abortive Fälle, wie solche sich nach wiederholter Infection eines und desselben Individuums finden, kommen überhaupt nicht zur ärztlichen Cognition. Andere Male ist nicht mehr der Tripper selbst, sondern eine der zahlreichen Complicationen oder Folgezustände Gegenstand der ärztlichen Behandlung. Die Ursache dieser Complicationen sind meist äussere Schädlichkeiten, wie Excesse in Baccho et Venere, stärkere Körperbewegung, Einfluss der Kälte, Combination mit anderen Unterleibsaffectionen etc. Häufig bedingen auch diese Verhältnisse eine Vermehrung des Trippereiters und gleichzeitig damit eine erneute schnelle Zunahme der Gonococcen, selbst dann, wenn diese letzteren ganz geschwunden zu sein schienen. Man darf daher aus dem gelegentlichen Nichtauffinden von Gonococcen in dem Urethral- und Cervicaleiter nicht schliessen, dass ein Tripper als solcher gänzlich erloschen, hierzu berechtigen erst oft unter gleichen Bedingungen wiederholte Untersuchungen.

Den vielen einfach verlaufenden Fällen stehen einzelne Vorkommnisse höchst malignen Trippers gegenüber, und werden solche theils durch schnelle Verbreitung der Entzündung per contiguitatem des ganzen Harnsystems, theils durch pyämische Allgemeininfection bedingt. Zwischen diesen beiden Extremen stehen die mit Complicationen verlaufenden Fälle, und zwar kann man hier folgende Unterarten unterscheiden:

1. Ausschliesslich locale, urethrale Complicationen: Chorda; Harnröhrenblutung, Harnverhaltung.

2. Gonorrhoische Erkrankungen per contiguitatem: Balanoposthitis, periurethrale Abscesse, Entzündungen der *Cowper*schen Drüsen, der Prostata, Blase, Harnleiter und Nierenbecken (beim Weibe auch Vagina, *Bartholinische* Drüsen, Cervix etc.), ferner die Entzündungen der Leistendrüsen und Hoden mit Anhängen.

3. Gonorrhoische Erkrankungen an entfernten Körperstellen: Tripperrheumatismus und Autoinfection der Augenbindehaut. Die Besprechung dieser beiden letzten Affectionen gehört in die Werke über specielle Pathologie und Therapie, bezw. über Augenheilkunde. Wir würdigen daher hier nur die beiden ersten Gruppen von Complicationen.

1. Locale Complicationen:

a) Chorda s. Chorda venerea, Gonorrhoea chordata. Die verstärkte Neigung zu Erectionen steigert sich häufig derart, dass das

Glied für längere oder kürzere Zeit unwillkürlich steif bleibt. Gewöhnlich verbindet sich dieser als „Chorda“ bezeichnete Zustand mit einer Knickung des Gliedes nach der einen oder anderen Seite, zuweilen auch nach unten. Es entspricht dieses einer Erkrankung des Schwellkörpers der Harnröhre, öfters auch der des Gliedes, durch welche auf der betreffenden Seite die Blutcirculation im cavernösen Gewebe behindert wird. Meist hat sich die Entzündung selbst auf das letztere fortgesetzt, und kann es schliesslich zur Entwicklung eines periurethralen Abscesses kommen (vgl. den Abschnitt „Harnabscess“); manchmal finden ausserdem (wie dieses nicht nur beim Tripper, sondern auch ab und zu gelegentlich eines stürmischen Coitus beobachtet worden ist — *Guyon* —) durch Ruptur einzelner Balken der Schwellsubstanz auf der Höhe der Erection Blutaustritte mit Gerinnselbildung statt.

Die Chorda gehört sammt den sie veranlassenden Erectionen zu den lästigsten Complicationen des Trippers. Das Fortbestehen der periurethralen Infiltration, häufig auch eine gesteigerte Reflexempfindlichkeit der entzündeten Theile drängen sie zuweilen in den Vordergrund des ganzen Krankheitsbildes, selbst wenn der Tripperprocess schon über seine Höhe hinaus ist („spasmodischer Tripper“ *J. Hunter's* u. A.). Wohl pflegt dann am Tage die Neigung zu Erectionen nachzulassen, aber Nachts besteht sie weiter, vergesellschaftet sich zuweilen mit äusserst schmerzhaften Pollutionen und nimmt dem Kranken jede Ruhe. Die grosse Pein solcher Anfälle, welche sich mehr ausnahmsweise auch zu einem andauernden Zustand von Priapismus steigern können, veranlasst häufig unverständige Kranke zu Versuchen, die Chorda durch Schlag oder Stoss gegen den auf die Tischkante oder den Bettrand oder einen ähnlichen Gegenstand aufgelegten Penis zu „brechen“. Meist gelingt dieses; oft unter reichlicher Blutung aus dem Orif. ext. urethr. weicht die Steifigkeit sammt der Winkelstellung des Penis, gleichzeitig ist aber eine incomplete Harnröhrenruptur erfolgt und die Entwicklung einer hartnäckigen Harnröhrenverengerung (cfr. das folgende Capitel: Verletzungen der Harnröhre) mindestens sehr wahrscheinlich. Letztere wird überhaupt durch die Chorda sehr begünstigt, wie dieses noch in dem Capitel Harnröhrenstrictur besonders betont werden soll. Aber auch dort, wo es nicht zur Strictur kommt, ist ein häufiger Ausgang der Chorda der, dass in Folge stellenweiser Verödung und dauernder Circulationsstörung in der Schwellsubstanz eine Erection in vollkommen gerader Richtung nicht mehr ausführbar und der Coitus in dauernder Weise erschwert ist.

b) Harnröhrenblutungen beim Tripper haben ihre Quelle in den bereits erwähnten Erosionen, ferner, wie ebenfalls schon angedeutet, in der Chorda, endlich können sie mit dem Durchbruch periurethraler Abscesse zusammenhängen. In allen diesen Fällen nimmt die Blutung kaum je einen Besorgniss erregenden Grad an, wofern es nicht zu häufigen Wiederholungen derselben bei schwächlichen Personen kommt. Stärkere Urethrorrhagie muss Verdacht einer Läsion tiefer gelegener Theile der Harnröhre, speciell des Bulbus, erwecken, doch wird sich nicht immer dieses mit völliger Gewissheit darthun

lassen. Charakteristisch für diese wie für alle sonstigen Urethralblutungen ist, dass der mit dem Katheter entleerte Urin, abgesehen von ganz vereinzelten Gerinnseln, frei von blutiger Beimengung ist.

c) Harnverhaltung beim Tripper kommt ausser als Folge der verschiedensten Complicationen, namentlich Verlegung des Urethrallumens durch periurethrale, prostatische und andere Abscesse, zuweilen lediglich durch entzündliche Schwellung zu Stande. Ob ohne Mitwirkung letzterer auf reflectorischem Wege Harnverhaltung bei Tripper entsteht, bedarf noch weiterer vollgiltiger Beweise. Das Gleiche gilt von der Rolle der Schleim- oder Eiterpfröpfe, zumal diese, entgegengesetzt der früheren Annahme *(Civiale)*, auch für die Harnverhaltung nach Strictur kaum noch von Bedeutung sind. Die regelmässige Einwirkung der Contractionen der Harnröhrenwandung auf den etwaigen Inhalt der Harnröhre in der Richtung von innen nach aussen macht es von vornherein sehr unwahrscheinlich, dass Eiter oder Schleim lange genug liegen bleibt, um die Passage für den Harn zu versperren.

Anmerkung. Abgesehen von den örtlichen Complicationen bietet der Tripper häufig kleine Abweichungen in seinem Verlauf. Dieselben werden hie und da als besondere Formen beschrieben, es genügt indessen, wenn wir zu ihrer Würdigung einige ihrer Namen hier anführen, so z. B. die Gonorrhoea sicca, die Chaude-pisse d'emblée, die Gonorrhoea crouposa s. Urethritis membranacea. Nur in Bezug auf letztere wollen wir beifügen, dass es trotz der fetzigen und membranösen Beschaffenheit des Urethralsecretes überaus zweifelhaft ist, ob es sich hier um einen wirklichen Croup der Harnröhrenschleimhaut handelt, da die Existenz von Croup und Diphtheritis wenigstens des vorderen Theiles der Harnröhre keineswegs von allen Autoren gleichmässig anerkannt wird. Ganz besonders lassen die endoskopischen Beschreibungen der Urethritis membranacea, wie sie *Grünfeld* liefert, immer noch die Frage offen, ob diese Krankheit mit dem Croup anderer Schleimhäute wirklich identisch ist.

2. Gonorrhoische Erkrankungen per contiguitatem. Dieselben haben vielleicht mit einziger Ausnahme der Balanoposthitis sowie der periurethralen Abscesse, welch letztere sich namentlich als Follicularеiterungen auch weiter vorn am Gliede finden, die Voraussetzung, dass die Entzündung aus dem beweglichen oberen Theil der Harnröhre in deren tieferen Abschnitt jenseits des Bulbus hinabgestiegen ist. An und für sich beginnt jeder Tripper als „Urethritis anterior"; eine Weiterverbreitung dieser nach der Tiefe ist nach neuerer Ansicht *(Picard, Guyon)* meist nicht möglich ohne Einwirkung besonderer Schädlichkeiten, als welche namentlich forcirte Einspritzungen und Katheterismus, bezw. durch diese erzeugte oberflächliche Schleimhautverletzungen namhaft gemacht werden. In einigen sog. spontanen Fällen scheinen Excesse in Venere und Baccho das Weiterschreiten der Krankheit in die Tiefe bedingt zu haben, während in mehreren anderen Beobachtungen constitutionelle Einflüsse als für letzteres maassgebend angenommen werden *(Guyon)*. Gewöhnlich ist der Tripper in dem Vordertheil der Harnröhre — die „Urethritis anterior" — schon seinem Ablauf nahe, wenn dieses Fortschreiten der Krankheit

weiter in die Tiefe stattfindet. Jedenfalls ist es ein Charakteristicum für alle diejenigen Complicationen, welche wie Orchitis, Prostatitis und Cowperitis gonorrhoica von einem Tripper der tieferen Harnröhrenabschnitte („Urethritis posterior seu profunda") abhängen, dass meistens mit ihrem Auftreten der Harnröhrenausfluss sistirt, um entweder überhaupt zu schwinden, oder — was der häufigere Fall — nach Beseitigung der Orchitis oder Prostatitis — wiederum, wenngleich mit herabgesetzter Intensität, zu erscheinen. Wegen der Einzelheiten der auf dem Wege der Contiguität entstandenen Trippercomplicationen ist auf die verschiedenen entsprechenden Abschnitte dieses Werkes zu verweisen. Hier sollen nur die Balanoposthitis und die Lymphdrüsenentzündung etwas näher betrachtet werden.

a) Die Balanoposthitis ist an die Existenz der Vorhaut gebunden: bei Personen, welche diese durch die Beschneidung verloren, kommt es höchstens zu geringer Schrundenbildung in der Nähe des Orif. ext. urethr. Meistens von dieser oder von gelegentlichen kleinen Verletzungen aus (wie solche bei Cohabitationsversuchen, Masturbation etc. vorkommen) entwickelt sich bei Vorhandensein der Vorhaut die Balanoposthitis und ist dieselbe, wie bereits S. 44 erwähnt, kein reiner gonorrhoischer Process, sondern hat, gleichwie der sog. Scheidentripper, zur Voraussetzung die Maceration des Epithels durch stagnirendes Trippersecret. Prädisponirt sind daher Präputien von abnormer Länge oder grosser Enge der Mündung, welches namentlich bei bedeutender Schwellung der Labien des Orif. ext. urethr. zu Tage tritt. Sehr häufig entwickelt sich in stürmischer Weise aus der Balanoposthitis gonorrhoica eine Phimosis, bezw. Paraphimosis. Von dem hochrothen, prall infiltrirten Präputium strahlen über die ganze Länge des Gliedes rothe Streifen aus als Zeichen der Mitbetheiligung der Lymphgefässe; sehr bald zeigen sich einzelne blaurothe Flecken, und wenn nicht Kunsthilfe eintritt, kann sich an diesen Stellen Brand entwickeln. Abgesehen hiervon kommen bei der Balanoposthitis gonorrhoica folgende Ausgänge in Betracht:

α. Geschwürsbildung, häufig sehr ausgedehnt, mit beträchtlichem Substanzverlust, findet sich nicht selten an correspondirenden Stellen von Eichel und Vorhaut. Oft sind die Geschwüre speckig, mit schwer ablösbaren Membranen bedeckt, Detritus haltende Jauche absondernd. Eine derartig geschwürig zerstörte Eichel erinnert zuweilen an den phagedänischen Chanker, unter entsprechender Therapie ändert sich aber schnell das Krankheitsbild, und der weitere Verlauf ist zwar langwierig, meist aber gutartig. Namentlich stimmt die Geringfügigkeit der definitiven Narben durchaus nicht immer zu der Ausdehnung der früheren Ulcerationen.

β. Verwachsungen bilden sich bei mehr oberflächlicher Balanoposthitis oft sehr frühzeitig und sind dann vielfach leicht zu trennen. Gelegentlich kommt es indessen zu ausgedehnteren festeren Verlöthungen zwischen innerem Vorhautblatt und Eichel ohne stärkere Reizungserscheinungen seitens der Vorhaut.

γ. Anhaltende Bespülung des Vorhautsackes und seiner Umgebung durch Trippereiter, vermischt mit balanitischem Secret, führt zur Bildung papillarer Vegetationen („Condylomata accuminata").

Die Balanitis gehört zu den etwas häufigeren Complicationen des Trippers, *Siegmund* fand sie unter 327 Hospitalfällen 73mal, *Tarnowsky* unter 1246 acuten Gonorrhoen 240mal. *O. Simon* und *Welander* haben für den Eicheltripper besondere mit dem Gonococcus nicht-identische Mikroorganismen entdeckt, doch fehlt es an ganz neuen Untersuchungen über diesen Punkt. Neben der gonorrhoischen Form ist eine rein katarrhalische Balanoposthitis beschrieben worden, jene ist ausserdem mit der croupösen und diphtheritischen Balanitis, ferner mit Herpes praeputialis und (abgesehen vom weichen Chanker) mit primären wie secundären syphilitischen Geschwüren verwechselt worden. (Vgl. „Krankheiten des Penis".)

b) Entzündung der Lymphdrüsen der Leiste werden vorübergehend im Zusammenhang mit der von der gonorrhoischen Vorhautentzündung abhängigen Lymphangeitis des Penis beobachtet. Selten kommt es zu einer intensiveren Entzündung mit Vereiterung: „Tripperbubo". Art der Entwicklung und Verlauf dieses bieten höchstens darin etwas Abweichendes vom Chankerbubo, dass sie zuweilen etwas minder acut sind. Zu unterscheiden von dieser Form der Lymphadenitis inguinalis bei Tripper ist die consensuelle Schwellung der Leistendrüsen, welche, ohne eine specielle klinische Bedeutung zu besitzen, die gonorrhoischen Complicationen der Hoden und Samenwege begleitet. Wir erwähnen sie nur, weil bei der relativen Seltenheit einer isolirten Entzündung des Samenstranges eine Verwechslung dieser mit Leistendrüsenschwellung möglich ist.

Der Ausgang des acuten Trippers ist in der Mehrzahl der Fälle der in völlige Genesung nach einem mehrwöchentlichen Verlauf. Dieser Ausgang wird an und für sich durch intercurrente Exacerbationen oder den Eintritt von Complicationen nicht in Frage gestellt. Andererseits begünstigt jede Verschleppung des localen Processes den Uebergang in den chronischen oder Nachtripper. Letzterer bildet nächst der Genesung den häufigsten Ausgang des acuten Trippers. Entweder durch Vermittlung der Gonorrhoea chronica, zuweilen auch ohne eine solche, entwickeln sich verschiedene Nachkrankheiten des Trippers. Die vornehmste derselben ist die Harnröhrenverengerung, ausserdem kommen zuweilen Spermatorrhoe, Aspermie und Impotenz zur Beobachtung. In einzelnen Fällen bleiben nach völliger Unterdrückung des Tripperausflusses noch für längere Zeit neuralgische Beschwerden an Harnröhre und Penis zurück. Dass ausnahmsweise der Tripper direct einen tödtlichen Ausgang nehmen kann, wurde schon auf S. 46 erwähnt.

Die Diagnose der acuten Urethritis ist im Allgemeinen eine leichte; schwierig wird zuweilen theils das Auseinanderhalten der verschiedenen Formen der Harnröhrenentzündung und des Trippers, theils die Unterscheidung der einzelnen Stadien dieses. Wohl ist die Erkennung des Trippers dort immer gesichert, wo es gelingt, Gonococcen in dem Secret zu erweisen. Ist dieses nicht möglich und leiten

andererseits die betr. Patienten selbst ihre Erkrankung auf einen Coitus suspectus zurück, so bleibt nichts übrig, als den weiteren Verlauf abzuwarten, welcher bei den nicht-gonorrhoischen Formen gewöhnlich der der Genesung binnen wenigen Tagen ist. Man hat diese Entzündungen dann als „pseudogonorrhoische“ mit Rücksicht darauf bezeichnet, dass in ihnen von den Gonococcen zu unterscheidende Mikroorganismen dargethan wurden und sogar gelungene Impfversuche mit Reinculturen gemacht sein sollen *(Bockhart)*. Ueberdies kommen gelegentlich Fälle von Urethritis vor, welche durch Contact mit nicht gonorrhoischem Eiter (z. B. beim Puerperium) entstanden sind.

Besondere Schwierigkeiten kann unter Umständen die Differential-Diagnose zwischen Tripper und Harnröhrenchanker sowie Herpeseruptionen der Harnröhre bereiten, wenngleich in letztgenannten beiden Affectionen das Secret immer ein sehr viel spärlicheres ist, als bei jenem. Als letztes Hilfsmittel ist hier die Sichtbarmachung der Eruptionen, bezw. des Chankers mittelst des Endoskopes zu empfehlen. Im Uebrigen ist die Rolle des Endoskopes bei der acuten Gonorrhoe eine sehr beschränkte. Nicht als ob dessen Anwendung überhaupt contraindicirt wäre, sondern weil seine regelmässige Application bei einem und demselben Menschen, durch welche eine Serie zusammenhängender Krankheitsbilder geliefert werden könnte, schon wegen der dadurch verursachten Schmerzen — von allen anderen Gründen abgesehen — unthunlich ist. Auf der Höhe der Entzündung ist nach *Grünfeld* der auf S. 38 erwähnte Trichter des endoskopischen Bildes verschwunden und durch dunkelrothe Wülste ersetzt; die sog. centrale Figur erscheint unregelmässig, zwei- bis dreizackig. Gewöhnlich muss man vorher eine Schichte grauweissen Eiters abwischen, und ist die Schleimhaut so empfindlich, dass hierbei sehr leicht Blutungen entstehen. Durch Hin- und Herschieben des Tubus lässt sich erhebliche Infiltration und Verdickung der Schleimhaut darthun. Zunächst findet im weiteren Verlauf eine Abnahme der Röthe statt, erst später folgt die der Infiltration und Schwellung. *Grünfeld* will nicht das Vorrücken der Entzündung von vorn nach hinten in der Harnröhre auf endoskopischem Wege haben nachweisen können, doch sind die hiehergehörigen Untersuchungen offenbar z. Z. noch so wenig abgeschlossen, dass von einem endgiltigen Urtheile hierüber keine Rede sein kann. Ueberdies sind in einzelnen Fällen acuten Trippers die endoskopisch erweislichen Schleimhautveränderungen überaus geringe, manchmal nur in Hyperämien der Mucosa bestehend, und können diese von *Grünfeld* als „Urethritis simplex“ bezeichneten Formen nicht von der eigentlichen Blenorrhoe der Harnröhre in ätiologischer Hinsicht getrennt werden.

In vielen Fällen handelt es sich nicht so sehr um die Erkennung der Urethritis, als um die ihrer Ausbreitung nach den tieferen Abschnitten der Harnröhre. Dieselbe stellt immer ein späteres Stadium der Krankheit vor; es fehlen hier eigentliche „urethrale“ Erscheinungen, wie: Ausfluss, Schmerz in der Harnröhre und Röthung, dagegen überwiegt die Reizung des Blasenhalses (Harndrang und Schmerz beim Harnlassen), ohne dass deshalb ein entzündlicher Zustand der Blase selbst (in frischen Fällen wenigstens) besteht.

Manche Patienten mit Urethritis profunda entbehren aber für eine gewisse Zeit oder überhaupt aller subjectiven Beschwerden, und spricht man hier von einer Urethritis profunda latens: „uréthrite profonde latente“ *(Aubert)*; ja einzelne Gewährsmänner gehen so weit, diese für ein regelmässiges, keine eigentliche Complication bildendes Vorkommniss beim Tripper zu erachten *(Éraud)*. Dass eine solche Urethritis profunda latens wirklich sehr häufig besteht, glaubt man aber deshalb auch annehmen zu müssen, weil sich fast immer erst nach Aufhören des Harnröhrenausflusses, d. h. nach Schwinden der Urethritis anterior, eine etwaige Tripperentzündung des Hodens, der Prostata, der Blase etc. einzustellen pflegt (s. o. S. 49). Pathognostisch für die Urethritis profunda ist indessen nicht ein solcher Rückschluss, sondern nur das Resultat der Harnuntersuchung; letztere hat man so anzustellen, dass der Patient den Harn in drei getrennten Portionen auffängt („miction en fractions“). Die erste dieser enthält ausschliesslich das Secret der tieferen Urethralabschnitte, wofern man die Vorsicht gebraucht hat, die vordere Harnröhre vorher genau zu reinigen; die zweite Portion entspricht der Hauptmasse des Blaseninhaltes und die dritte birgt den Bodensatz der Blase, d. h. die katarrhalischen Producte und Niederschläge in dieser. In ausgesprochenen Fällen von Urethritis profunda kann der zuerst gelassene Urin durch das eitrige Harnröhrensecret milchig getrübt sein, während der übrige Blaseninhalt völlig klar erscheint; aber auch dort, wo dieses nicht statthat, wird man durch die Untersuchung des absatzweise aufgefangenen Urins häufig im Stande sein, Entzündung der tiefen Harnröhrenabschnitte darzuthun.

Anmerkung. Die Untersuchung des absatzweise aufgefangenen Urins auf Beimengung corpusculärer Elemente ist eine Methode von principieller Wichtigkeit, und kommt sie ausser bei der Entzündung der Urethra profunda auch bei der chronischen Prostatitis, bei der Spermatorrhoe, ferner bei den verschiedenen Formen der Blasenentzündung (vornehmlich der Cystitis colli) und endlich bei Durchforschung des Harndetritus in Fällen von Blasengeschwülsten in Frage. Indem wir auf eben diese Methode daher noch wiederholt zurückzukommen haben werden, wollen wir nicht unerwähnt lassen, dass für die Diagnose der Urethritis profunda von der Endoskopie wenig zu hoffen ist. Wegen der grossen Gefahr, dass durch sie die Entzündung auf die Blase fortgepflanzt wird, und mit Rücksicht, wie leicht derartige Manipulationen zur Tripperentzündung des Hodens führen, wird man besser thun, sie hier überhaupt zu unterlassen, wo wir andere verlässliche diagnostische Merkzeichen besitzen.

Therapie. Man theilt die Behandlung der Urethritis und speciell des Trippers in eine diätetische, in eine locale und in eine innere. Ueber die Prophylaxe, durch welche man der Indicatio causalis zu begegnen sucht, und die ausser der Anwendung von Condoms in regelmässiger Untersuchung der Prostituirten, Befolgung der Gebote der Reinlichkeit bei Ausübung des ausserehelichen Beischlafes u. dgl. m. besteht, sind die Hand- und Lehrbücher der venerischen Krankheiten einzusehen.

1. Die diätetische Behandlung des Trippers kann allein schon von sehr günstigem Einflusse auf dessen Dauer sein. Körperliche Ruhe, völlige Abstinenz in Baccho und Venere, einfache Kost bei Vermeidung aller auf den Urin stark wirkenden Nahrungs- und Genussmittel (Bier, junger Wein, scharfe Gewürze, alter Käse etc.), häufige locale und allgemeine lauwarme Bäder, gelegentlich auch ein leichtes Abführmittel sind von erprobt guter Einwirkung auf den Verlauf der Gonorrhoe. Trotzdem vermögen viele, ja die meisten Tripperkranken es nicht über sich zu bringen, etwas von ihren gesundheitswidrigen Lebensgewohnheiten zu Gunsten ihrer Krankheit aufzugeben, und die Mehrzahl der Complicationen dürfte wohl ihren ersten Ursprung von einer äusseren Schädlichkeit, nicht ohne eigenes Verschulden des Patienten selbst, ableiten. Zu den diätetischen Geboten gehört auch die Verordnung eines Suspensoriums, ohne welches kein Tripperkranker gelassen werden sollte, wenngleich ein solches keinen völlig absoluten Schutz gegen Orchitis und ähnliche Complicationen leistet.

Im Beginne des Trippers bei hochgradigen entzündlichen Erscheinungen hat man sich häufig für einige Tage lediglich mit strengen diätetischen Vorschriften zu begnügen, und ist es Sache der Erfahrung und des praktischen Tactes, nicht vorzeitig mit der medicamentösen Behandlung zu beginnen. Aehnliches gilt von dem Zeitpunkte, zu welchem man mit dieser aufhört und sich mit rein diätetischen Verordnungen begnügt. In einzelnen leichteren Fällen wird man überhaupt mit letzteren auskommen, namentlich wenn es sich um zweite oder öfter wiederholte Infectionen handelt. Dass die pseudogonorrhoischen Entzündungen und viele der auf andere Weise als durch Gonococcen-Invasion entstandenen Urethritiden auf rein diätetischem Wege gleichsam spontan schwinden, sei kurz erwähnt (s. o. S. 51).

2. Die Localbehandlung des acuten Trippers besteht in Fällen hochgradiger Entzündung, in denen der Penis äusserlich roth und das Präputium mehr oder minder geschwollen erscheint, in Application kühler Umschläge (Aq. Plumbi) bei absoluter Ruhe. Gegen den Tripper selbst hat man seit Alters her Einspritzungen verwendet.

Das für die Ausführung der Harnröhreninjectionen einzuschlagende Verfahren ist von besonderer Wichtigkeit, weil dasselbe nicht nur beim Tripper, sondern auch bei andern Gelegenheiten angewandt wird und seine Wirksamkeit vielfach von dem Modus procedendi abhängt. Da die injicirte Flüssigkeit ebenso wie jeder andere fremde Inhalt der Harnröhre der Neigung letzterer, fremde Körper von innen nach aussen zu treiben, unterliegt, so sind die Injectionen auf Zeiten zu verlegen, in denen eben diese Neigung nicht noch besonders gesteigert wird, also sind sie nicht bei voller Blase oder bei Bestehen von Harndrang, ebenso aber auch nicht unmittelbar nach dem Uriniren, sondern vielleicht $^1/_4$ Stunde später, zu machen.

Auswahl der Tripperspritzen. Man hat aus Rücksicht auf die natürliche Propulsionskraft der Harnröhre Spritzen mit langem Schnabel empfohlen, deren Oeffnungen so gestellt sind, dass der Strahl von innen nach aussen, statt gerade vorwärts geht *(Langlebert)*. Die Wirkung dieser Spritzen ist

besser durch die der Urethralausspülungen (s. u.) zu ersetzen, ausserdem sind dieselben in den Händen der Patienten nicht ungefährlich. Denn man muss immer berücksichtigen, dass die weit überwiegende Mehrzahl der Harnröhreninjectionen von den Kranken selbst gemacht werden, und hat daher die Pflicht, nur völlig ungefährliche Spritzen diesen in die Hand zu geben. Spritzen mit dünnen, sehr jäh sich verjüngenden Spitzen sind, weil leicht Verletzungen der Schleimhaut erzeugend und in Taschen oder Falten gerathend, zu Harnröhreninjectionen nicht geeignet. Vorzuziehen sind Instrumente mit breit-konischen Spitzen. Dieselben kommen nicht in Conflict mit den Harnröhrenwandungen, ausserdem machen sie das Orif. ext. urethr. klaffen und erleichtern so die Weiterbeförderung der Injectionsflüssigkeit. Auf Fig. 30 sind einige Spritzenspitzen abgebildet, von denen die sub *a* und *b* (nach *E. Lesser*) als besonders geeignet, die sub *c* bis *e* bestimmten, im Handel häufig vorkommenden Modellen

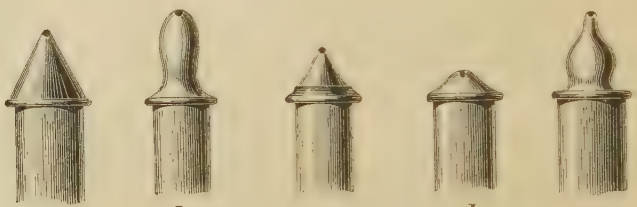


Fig. 30.

Harnröhren-Spritzen; *a*—*b* zweckmässige Spitzen von Spritzen nach E. Lesser, *c*—*e* andere ebenfalls nicht unzweckmässige Spitzen.

Fig. 30 *A*.

entsprechend, nicht gerade als unzweckmässig bezeichnet werden können*). Als Material für die Harnröhrenspritzen sind Glas mit oder ohne Hartkautschukeinfassung, Hartkautschuk allein und Zinn gebräuchlich. Mit Rücksicht darauf, dass die Spritze behufs genauer Reinigung bequem auseinander genommen werden kann, sind Zinnspritzen vorzuziehen, dagegen die neuerdings, besonders in England, beliebten Gummiballons mit Spitzen aus Horn, Metall oder Glas zu verwerfen. Das Quantum der Injectionsflüssigkeit, resp. der Inhalt der Spritze beträgt gewöhnlich ca. 5 g; meistens gehen einige Tropfen wenigstens verloren. Empfindliche Patienten thun wohl, die Flüssigkeit vor der Injection ein wenig zu erwärmen.

Bei dem Act der Einspritzung selbst hat man darauf zu achten, dass die Mündung der Spritze nicht zu weit vorgeschoben wird (s. Fig. 31 auf S. 55), sondern vollkommen dem Orif. ext. urethr. entspricht, während die Vorhaut genügend zurückgezogen wird. Ferner muss der Penis in mässiger Spannung in der Hori-

*) Auf Fig. 30 *A* ist eine Spritze abgebildet, wie man sie hier in Berlin den Patienten häufig empfiehlt. Sie enthält ca. 5 g, ist aussen völlig glatt und besteht aus Zinn.

zontalen und gleichzeitig genau in der Sagittalebene des Körpers gehalten werden, so dass jede Drehung oder Winkelstellung vermieden ist. Die Injection hat nach Entfernung der Luftblasen aus der Spritze nicht ruckweise, sondern in gleichmässigem nicht übereilten Tempo zu erfolgen; nach Entleerung der Spritze zieht man diese langsam zurück und hält für kurze Zeit das Orif. ext. urethr. mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand sanft geschlossen, während man mit der rechten Hand durch melkende Bewegungen die Flüssigkeit möglichst weit nach hinten streicht. Aber selbst mit diesen Vorsichtsmaassregeln tritt meistens sehr bald etwas Injectionsflüssigkeit in Folge der Richtung der Harnröhrencontractionen von innen nach aussen wieder heraus; ebenso sickern gewöhnlich einige weitere Tropfen noch nachträglich heraus und sind daher gefärbte Injectionsflüssigkeiten, weil Flecken in der Wäsche des Patienten machend, möglichst zu vermeiden.

Injectionsflüssigkeiten. Man hat dieselben in emulgirende, desinficirende, adstringirende und kaustische eingetheilt. Gegenwärtig wird man einerseits nur Lösungen wählen, welche sicher auf

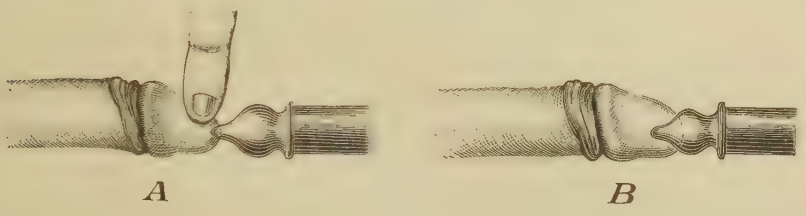


Fig. 31.
(Nach van Buren und Keyes.) *A* Richtiges, *B* fehlerhaftes Verfahren bei der Harnröhreneinspritzung.

die Gonococcen wirken, andererseits hat man der Empfindlichkeit der Urethralschleimhaut, welche man mit der der Bindehaut des Auges am besten in eine Reihe stellt, Rechnung zu tragen. Man nehme daher die Concentration im Zweifelfalle eher zu schwach denn zu stark, und erinnere sich, dass allenfalls Ruhe, knappe Diät und Reinlichkeit sowie blosse Wassereinspritzungen zur Heilung des Trippers (z. B. im belgischen Heere) ausreichen. Es genügt in diesem Sinne, wenn man Sublimat in Stärke von 0·1 p. m., Tannin und Bleiessig in solcher von 1 pCt., Höllenstein $^1/_4$ pCt., Carbolsäure $^1/_4$—$^1/_2$ pCt. stark *(Leistikow)* in maximo anwendet, meist kommt man mit noch schwächeren Lösungen aus, so von Tannin oder Zinksulphat und Zinkacetat mit Lösungen von 0·3 pCt, von Kali hypermangan. *(Tarnowsky)* 0·03 p. m. Vielfach werden sog. falsche Lösungen vorgezogen, indem man die Absicht hat, durch Niederschlag der corpusculären Bestandtheile dieser die entzündeten Harnröhrenwände von einander zu trennen. Bekannt ist in dieser Hinsicht die zuerst von *B. Bell* empfohlene, als *Ricord*'sche Injection allgemein bezeichnete Schüttelmixtur: Zinc. sulph. und Plumb. acet aa. 0·3 auf 100·0 Wasser mit oder ohne Zusatz von Mucilago Gi. arab. und Tct.

opii spl. Aehnliches leistet auch eine 1—2 pCt. starke Mischung von Bismuthsubnitrat mit Wasser.

So wenig mit Vorstehendem die übergrosse Zahl der zur Injection empfohlenen Trippermittel erschöpft ist, so schwer wird namentlich dem Anfänger die Auswahl der Injectionsflüssigkeit. Im Allgemeinen muss man die Regel beobachten, dass, je früher das Stadium des Trippers und je mehr die Entzündungserscheinungen ausgeprägt, desto diluirter die Injectionsflüssigkeit, desto seltener sie angewandt werden darf. Sie darf höchstens nur vorübergehend Brennen oder Stechen, nie jedoch eigentlichen, länger anhaltenden Schmerz verursachen. Nur selten wird man — schon aus äusseren Gründen — in der Lage sein, mit ein und derselben Injection während der ganzen Dauer der Krankheit zu operiren. Hierzu eignet sich am meisten die vorher erwähnte *Ricord*'sche Injection, von den vielen neuen Mitteln allenfalls auch das Resorcin in 2—3 pCt. starker Lösung. Ebenso wie man anfänglich seltener, d. i. vielleicht 1mal pro die, injicirt und dann auf 2—3 tägliche Einspritzungen steigt, muss man gegen Schluss des Leidens bei Abnahme des Ausflusses die Injection allmälig minder häufig gebrauchen lassen. Nie höre man plötzlich mit dieser oder einer anderen therapeutischen Maassnahme beim Tripper auf, denn selbst bei allmäliger Entwöhnung des Patienten kommt es nicht selten zu einer nachträglichen Steigerung des Ausflusses. Letztere verschwindet zwar oft schon spontan binnen wenigen Tagen. Dort, wo dieses nicht der Fall, hat man zu früh mit der Therapie nachgelassen, wofern nicht eine von den früher auf S. 46 namhaft gemachten Schädlichkeiten die Ursache hierfür gewesen.

Abortive Behandlung des Trippers. Dieselbe besteht in binnen wenigen Stunden zu wiederholenden kaustischen Injectionen. Gewöhnlich bedient man sich einer Höllensteinlösung von 2—3 pCt., selten des gelösten Kali causticum, und soll man diese Einspritzungen so lange fortsetzen, bis sich etwas blutige Färbung im Secret zeigt. Eine derartige Behandlung gewährt nur dann allenfalls einen Nutzen, wenn sie in den ersten 1—2 Tagen der Gonorrhoe unternommen wird; im Ganzen ist sie aber in ihren Wirkungen so unsicher, dass vor ihr allseitig mit sehr wenigen Ausnahmen nur gewarnt wird, da, abgesehen von ihrer Schmerzhaftigkeit, der durch sie mögliche Schaden in Folge Steigerung der Entzündung im Falle ihres Misslingens gar nicht zu übersehen ist. Das Günstigste ist häufig noch, dass der Tripper dann trotz Anwendung der Abortivbehandlung ebenso verläuft wie jeder andere Tripper ohne diese. Andere Male ist dagegen eine verstärkte und verlängerte Eiterung die Folge, welche schliesslich zur Stricturbildung führen kann. Ob der neuerdings angestellte Versuch, mit Hilfe des Endoskops der Abortivmethode bessere Resultate zu sichern *(Grünfeld)*, in einer grösseren Reihe von Fällen von Erfolg gekrönt sein wird, bleibt abzuwarten.

Ein anderes Verfahren, welches zuweilen auch beim acuten Tripper angewandt wird *(Lohnstein)*, meist aber als Voract für andere therapeutische Maassnahmen dient, bilden die Harnröhrenausspülungen. Dieselben lassen sich dadurch herstellen, dass man an die Spitze eines Irrigators oder einer mittelgrossen Spritze einen nicht zu weit einzuführenden *Nelaton*'schen Katheter oder ein

weiches Gummirohr befestigt. Dieses darf die Harnröhrenlichtung nicht vollkommen ausfüllen, damit die Flüssigkeit zu seinen beiden Seiten leicht wieder abfliesst. Man hat, um letzteres noch besser zu sichern, zum Theil ziemlich complicirte Apparate ersonnen, meist reicht aber die soeben erwähnte einfache Anordnung aus; will man für schnelles Ablaufen der Injectionsflüssigkeit besonders Sorge tragen, so kann man statt des einfachen ein Doppelrohr einführen, und zwar muss das innere Ende des inneren Rohres, welches zum Einlauf der Flüssigkeit dient, ein wenig das entsprechende Ende des äusseren Ablaufrohres überragen. Unter allen Umständen muss man aber darauf achten, dass der Druck, unter welchem die Irrigationsflüssigkeit steht, ein sehr schwacher und dennoch stets gleichmässiger ist. Es versteht sich dabei von selbst, dass etwaige medicamentöse Lösungen für die Urethralirrigation in sehr erheblich geringerer Concentration als für die Injection in Gebrauch zu ziehen sind, wie wir dieses auch bei der Behandlung von offenen Wunden durch Irrigation zu thun pflegen.

Behandlung des Trippers mit inneren Mitteln. Während die Harnröhreneinspritzungen ihren Hauptnutzen in der zweiten Hälfte der Krankheit zeigen, soll man die innere Behandlung bereits frühzeitig, d. h. nach Ablauf der ersten stürmischen Entzündungssymptome beginnen. Im Allgemeinen steht indessen dieselbe in ihrer Wirksamkeit der Injectionstherapie nach, auch kann sie wegen der häufigen, nicht gewollten Nebeneffecte der gegen den Tripper nutzbaren Medicamente immer nur in zeitlich begrenzter Weise gebraucht werden — Gründe genug, dass viele Aerzte, vielleicht aber noch mehr Patienten von ihr nichts wissen wollen. In manchen Fällen gelangen die innerlichen Trippermittel lediglich zur Unterstützung der Localbehandlung zur Verwendung, und ist zuweilen ihr guter Einfluss auf einzelne Symptome, z. B. den Schmerz und den Harndrang, ein äusserst frappanter, während sie andere Male völlig versagen.

Die Zahl der innerlichen Trippermittel ist gleich der der Injectionsflüssigkeiten eine sehr erhebliche. Neben vielen Medicamenten von nicht genügend beglaubigter Wirkung — wir zählen hieher u. A. Matico, Terpentin, Peru- und Tolubalsam, Balsamum Gurjun, ferner das in Amerika schon lange beliebte, aber erst neuerdings auch hier in Deutschland eingeführte Sandelholzöl — sind eigentlich nur der Copaivbalsam und die Cubeben einer Empfehlung werth.

Der Copaivbalsam ist auch heute noch als das wirksamste Trippermittel anzusehen, und gibt man ihn entweder rein in Kapseln, von denen jede 0·5—0·6 g enthält, zu 3—6 und mehr Gramm pro die oder mit gleichen Theilen Extract. Cubebarum, resp. der doppelten Portion Fruct. Cubebar. oder endlich mit Magnes. usta, welche unter Verlust eines grossen Theiles seines ätherischen Oeles den Balsam verseift. Auch in Pillen, welche mit $^1/_2$ Theil geschabten, nicht geschmolzenen Wachses und $1^1/_2$ Theilen Pflanzenpulver herzustellen sind, wird der Balsam zweckmässig gereicht. Seine Wirkung geschieht durch Uebergang seiner essentiellen Bestandtheile in den Urin und wird er in Frankreich auch als Einspritzung deshalb benutzt. Bei längerem inneren Gebrauch schädigt er nicht nur Magen und Darmcanal, sondern auch Nieren (Albuminurie, Haematurie); manchmal ruft er ausserdem einen eigenthümlichen Nesselausschlag (Urticaria balsamica) hervor. Die

Cubeben übertreffen den Copaivbalsam darin, dass sie etwas mehr noch reizen. Will man sie in grösseren Dosen verabfolgen, so gebe man sie rein, messerspitzen- bis theelöffelweise in Oblaten gewickelt, doch achte man darauf, dass sie frisch gepulvert sind. (Vgl. über den Copaivbalsam, die Cubeben und einige ähnliche Mittel das Capitel von der Blasenentzündung im dritten Abschnitte dieses Werkes § 34.)

Behandlung einzelner Symptome und Complicationen des acuten Trippers.

a) Starke Entzündung und Schmerz, welche am häufigsten bei der ersten gonorrhoischen Infection, selten bei einer späteren, beobachtet werden, erfordern neben absoluter Ruhe vorübergehend Narcotica und laue Umschläge über den Penis. Eine Milderung erfahren viele Patienten ferner dadurch, dass sie unter lauwarmem Wasser uriniren, dagegen ist es unzweckmässig, wie Manche es thun, die curativen Einspritzungen im warmen Bade vorzunehmen, da dadurch deren Wirksamkeit beeinträchtigt wird. Höhere Grade von Entzündung, namentlich sehr junger Personen, erheischen grosse Zurückhaltung mit allen localen Behandlungsmethoden. In verzweifelten Fällen dieser Art werden Blutegel an der Wurzel des Penis in der Nähe des Dammes empfohlen.

b) Letztere kommen auch zuweilen bei hartnäckiger Neigung zu Erectionen und Chorda in Frage. Die hauptsächlichsten, wenngleich keineswegs unfehlbaren Mittel gegen diese sind im Uebrigen, abgesehen von strengen diätetischen Vorschriften (Schlafen in Seitenlage in nicht zu heissem Zimmer mit leichter Bettdecke auf harter Unterlage, Enthaltung vom abendlichen Trinken etc.) die Brompräparate, Chloral und der Campher (mit und ohne Opium); auch werden prophylaktisch urethrale Cocaïn-Injectionen Abends vorm Schlafengehen gegeben. Im Augenblicke der schmerzhaften Erection selbst sind kalte Umschläge auf das Glied am Platze. Aber auch diese Mittel versagen zuweilen ihren Dienst, und manche Kranke können sich nicht anders helfen, als dass sie von ihrem Lager aufspringen und mit nackten Füssen auf dem kalten Fussboden einhergehen. Ueber die Behandlung der mit der Chorda meist verknüpften periurethralen Infiltration ist der Abschnitt „Harnabscess“ am Schlusse des ersten Bandes einzusehen.

c) Die Urethralblutung beim Tripper bedarf meist keiner Specialbehandlung, anderen Falles ist sie von den sonstigen Vorkommnissen von Urethrorrhagie nicht verschieden (s. o. S. 28).

d) Harnverhaltung weicht häufig dem Einfluss der Wärme in Form von Sitz- oder Vollbädern oder Kataplasmen, welche immer erst zu versuchen sind, ehe man zum Katheterismus schreitet. Für letzteren, bei welchem die locale Cocaïnisirung gute Dienste leistet, sind ganz weiche Patentkatheter von mässigem Caliber auszuwählen; Nebenverletzungen der geschwellten Mucosa dürften sonst schwer zu vermeiden sein.

e) Verbreitung des Tripperprocesses jenseits des Bulbus auf die Urethra posterior verlangt nur, wenn sie mit Harndrang, erschwertem Uriniren und ähnlichen Symptomen einhergeht,

ein therapeutisches Einschreiten. Am zweckmässigsten sind hier die hauptsächlich von *Guyon* und seinen Schülern in die Praxis eingeführten Urethralinstillationen, welche am besten bei voller Blase auszuführen sind.

Guyon bedient sich hierzu einer etwas grösseren *Pravaz*'schen Spritze, welche einen besonderen, in der Mitte durch eine feine Röhre durchbohrten Ansatz (Fig. 32 *A*) besitzt. Auf diesen passt das äussere Ende eines sehr weichen, mässig starken Gummikatheters (*B*), dessen Lumen genau der ein wenig hervorragenden Spitze der feinen Röhre im Ansatze entspricht. Das vesicale Ende des Katheters trägt eine Olive oder Zwiebel ohne seitliche Augen mit terminaler Durchbohrung (*C*). Die Dosirung der verschiedenen Instillationsflüssigkeiten (meist Höllenstein in 1—2 pCt. starker Lösung) ist mit Hilfe dieses Instrumentes — 2 Tropfen sind gleich einer Umdrehung des Spritzenstempels — ebenso wie deren ganz genaue Localisirung völlig exact auszuführen. Für die Urethralinstillation genügen in der Regel 5 Tropfen der eben genannten Höllensteinlösung. Für die Blase, welche man vorher leeren muss, ist eine grössere Anzahl, 15, 20 und mehr, nothwendig. So überraschend die Wirkung dieser Instillationen vielfach ist, so muss doch erinnert werden, dass die unmittelbare Reaction, namentlich auf ihre erstmalige Anwendung, eine recht bedeutende sein kann. Man muss mit ihrer Wiederholung 2, 3 und mehr Tage warten; zuweilen ist schon eine ausreichend, und selten hat man mehr als 3—4 Instillationen zu machen. Es verdient dabei besondere Bemerkung, dass die in den tieferen Theil der Harnröhre und in die Blase eingeträufelte Flüssigkeit keine Tendenz hat, gleich den in die Urethra anterior ausgeführten Injectionen den Contractionen der Harnröhrenwand zu unterliegen und nach einiger Zeit am Orif. ext. urethr. zum Vorschein zu kommen. Das Diaphragma urogenitale bildet auch in dieser Hinsicht einen festen Verschluss. (Aehnliche Instrumente wie der *Guyon*'sche Instillationsapparat sind auch von anderer Seite empfohlen, wir nennen u. A. die *Ultzmann*'sche Spritze, die später noch von *Keyes* modificirt ist.)

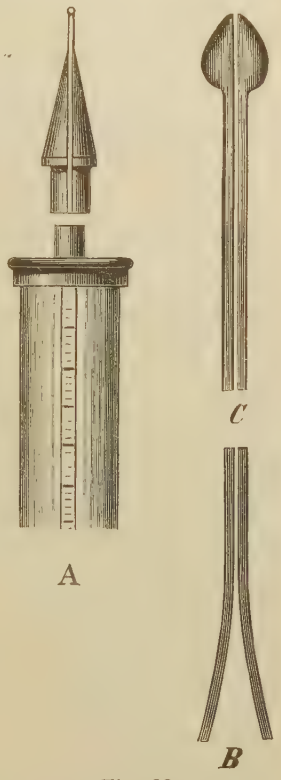


Fig. 32.
Katheter und Instillationsspritze nach Guyon.
A Spritze mit Spitze, *B* Ansatz des Katheters, *C* Spitze des Katheters (etwas vergrössert).

f) Erosionen am Orif. ext. urethr., welche vielfach der Balanoposthitis vorangehen, sind durch scrupulöse Reinlichkeit zu bekämpfen. Tägliche Localbäder des Penis, Schutz der Vorhaut durch beim jedesmaligen Uriniren zu entfernende Watt- oder Lint-

bäusche, Umhüllung des Penis mit einer Wattschichte oder einem Leinwandlappen oder einem sog. Trippersäckchen sollten eigentlich in keinem Tripperfall vernachlässigt werden; die Beschmutzung des Hemdes und der Unterkleider durch Trippersecret erleichtert dessen Uebertragung auf die eigene Conjunctiva des Patienten, und sind daher die eben genannten Maassnahmen auch von prophylaktischem Interesse. Gegen die Balanoposthitis selbst wird man nach eventueller Freilegung der Eichel durch Discission (oder in manchen Fällen durch Circumcision) der Vorhaut nach den allgemein bekannten Grundsätzen der Wundbehandlung zu verfahren haben.

g) Leistendrüsenentzündung (Tripperbubo) ist ebenfalls in Uebereinstimmung mit den allgemein giltigen chirurgischen Principien zu behandeln.

2. Chronische Entzündung der Harnröhre.

Die chronische Entzündung der Harnröhre (Urethritis chronica, chronischer oder Nachtripper, Gonorrhoea chronica s. secundaria, goutte militaire. Das englische Wort „gleet", von dem Angelsächsischen „glidan", gleiten, sickern, bedeutet nicht allein einen dauernden Harnröhrenausfluss, sondern gleichzeitig das Bestehen einer Harnröhrenstrictur) entspricht keiner von der acuten Urethritis klinisch scharf getrennten Krankheitsform. Vielmehr geht der acute Tripper — die anderen Formen der Urethritis kommen hier kaum in Betracht — unmerklich in den chronischen über, während letzterer andererseits bei unbedeutenden Anlässen exacerbiren und wieder acut werden kann.

Die Ursachen der Gonorrhoea chronica, d. h. des Uebergangs des acuten Trippers in den chronischen, sind ausserordentlich mannigfaltig. Maassgebend sind hier alle die bereits erwähnten Zwischenfälle, welche zur Verlängerung der Krankheitsdauer des acuten Trippers beitragen. Eine Hauptrolle für Nichtausheilung des Trippers spielen ferner pathologische Veränderungen selbst unbedeutender Art im Bereich der Harnwege, so Anomalien in Oertlichkeit und Form (leichte hypospadiastische oder epispadiastische Stellung, geringe angeborene Verengerung, folliculäre Vertiefungen) des Orif. ext. urethr., Falten- und Klappenbildung der Schleimhaut, Hindernisse in der Harnentleerung. Dass unter letzteren die Harnröhrenverengerung in einer gewissen Reihe von Fällen ebenso die Ursache der Fortdauer des Harnröhrenausflusses bildet, wie diese den Grund der Stricturentwicklung abgibt, verdient besondere Hervorhebung. Nicht minder muss aber schon hier betont werden, dass weder die Harnröhrenverengerungen regelmässig mit einem Urethralausfluss verbunden sind, noch auch dass das langjährige Bestehen eines solchen stets eine Harnröhrenverengerung zu bedingen pflegt. Wir verweisen hier auf das Capitel

„Harnröhrenverengerung“ und haben nur noch hinzuzufügen, dass unter den örtlichen Ursachen einer Gonorrhoea secundaria nicht in letzter Reihe Fehler in der Behandlung des acuten Stadiums des Tripperprocesses zu nennen sind. Häufig rächt sich nur zu sehr die Nichtachtung jeder Therapie während des letzteren durch unversiegbare Fortdauer des Ausflusses. Andere Male ist es dagegen die Uebertreibung der Behandlung, bestehend in Missbrauch der Balsamica, zu langer oder auch zu energischer Gebrauch der Injectionen, unzweckmässiger Application dieser etc., welche für die Chronicität des Leidens verantwortlich zu machen ist. Dass hier kaustische Injectionen im engeren Wortsinne in einer nennenswerthen Zahl von Fällen heut nicht mehr in Betracht zu ziehen sind, geht aus unseren auf S. 56 über die Abortiv-Behandlung des Trippers gemachten Bemerkungen hinlänglich hervor.

Allgemeine Ursachen des Nachtrippers werden häufig durch die Gewohnheiten des Patienten gegeben. Nicht allein directe Excesse in Baccho et Venere, sondern überhaupt zu gutes Leben und mangelnde Schonung (Nothwendigkeit, den grössten Theil des Tages im Stehen oder zu Pferde zu verbringen) sind hier anzuführen. Von erheblicher Bedeutung erscheinen ausserdem constitutionelle Anomalien, welche auch sonst von Einfluss auf die Chronicität von Schleimhautaffectionen sind. Wir rechnen hieher namentlich die Scrophulose und die Tuberculose, dann auch diejenigen Verschlechterungen des Allgemeinbefindens, welche durch andauernde Verdauungsstörungen, Chlorose und Anämie, paralytische Zustände, Diabetes und dgl. m. hervorgerufen werden. Nicht selten bedarf es sehr genauer Kenntniss und längerer Beobachtung der Verhältnisse des Einzelfalles, um die Aetiologie des Nachtrippers in concreto herauszufinden. Verschwiegen darf aber nicht werden, dass in einer Reihe von Fällen die sorgfältigste Localuntersuchung ebenso wie die eingehendste Erwägung aller sonstigen ursächlichen Momente im Stiche lassen, und wir gezwungen sind, eine „spontane“ Fortdauer des gonorrhoischen Ausflusses vorläufig anzunehmen.

Die pathologische Anatomie des chronischen Trippers verfügt, so weit sie auf Leichenuntersuchungen beruht, über ein noch dürftigeres Material als die der Gonorrhoea acuta. Auch die endoskopische Untersuchung am Lebenden ist zwar erheblich fruchtbringender bei der chronischen wie bei der acuten Urethritis, nichtsdestoweniger vermochte sie bislang nicht, ein einwurfsfreies Bild der Entwicklung der chronischen Entzündung der Urethralschleimhaut aus der acuten Form zu liefern. Inzwischen hat man mit Hilfe der Bougie à boule (Fig. 8 *E* auf S. 15) und der auf S. 52 geschilderten Untersuchung des absatzweise aufgefangenen Urins constatiren können, dass beim Nachtripper keineswegs immer die ganze Harnröhre ergriffen, vielmehr in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ganz wie beim acuten Tripper nur die sog. vordere Harnröhre betheiligt ist, während höchstens in $^1/_3$ der Beobachtungen ausserdem eine Ure-

thritis posterior chronica besteht *(Guyon)*. Letztere soll im Gegensatz zur Urethritis anterior nach Ansicht einiger Autoren mehr der Ausdruck des Einflusses einer Constitutionsanomalie als einer örtlichen Erkrankung sein. Abgesehen hievon charakterisiren sich die bisher beim Nachtripper ohne Stricturbildung aufgefundenen Veränderungen nur meistens mehr als oberflächliche, der Schleimhaut selbst angehörige. Manchmal handelt es sich nur um eine umschriebene stärkere Vascularisation, andere Male liegt ein der granulösen Conjunctivitis analoger Zustand vor, welcher von *Désormeaux* auf Grund der endoskopischen Untersuchungen sogar als regelmässiger Befund beim Nachtripper angesehen wurde. Diese Granulationen nehmen in der Harnröhrenschleimhaut an einer bestimmten Stelle entweder den ganzen oder nur einen Theil des Umfanges ein; bald existiren sie nur circumscript, bald über eine grosse Strecke des Canales, sei es in zusammenhängender, sei es in disseminirter Weise verbreitet. Mit dem Endoskop erscheint an den betr. Stellen „die Centralfigur oval und etwas kürzer, der Reflexkreis unregelmässig, oft eckig unterbrochen" *(Grünfeld)*. Die zuweilen leicht blutende Oberfläche der Schleimhaut ist dabei geröthet und macht einen völlig gleichmässig sammetartigen Eindruck ohne Faltung oder Gefässzeichnung. Nur einzelne punktförmige Erhabenheiten lassen sich darthun. Erosionen sind nicht selten, eine Ausnahme dagegen beim Nachtripper die Geschwürsbildung, welche nur bei Complication mit Strictur eine etwas häufigere Secundär-Erscheinung ist.

Die Symptome der Gonorrhoea secundaria sind vielfach die des acuten Trippers in seinem letzten Stadium. Es wird selten reiner Eiter, fast immer ein mehr viscider, kaum noch Flecke in der Wäsche machender Schleimeiter abgesondert, oft so spärlich, dass lediglich Morgens („gutta matutina") eine Verklebung des Orif. ext. urethr. statthat. Dieses selbst erscheint zuweilen klaffend, seine glasig aussehende Schleimhaut verdickt. Schmerz ist beim Nachtripper gewöhnlich unbedeutend, häufig nur auf eine einzige Stelle beschränkt oder in etwas Prickeln oder Stechen am Orif. ext. urethr. bestehend. Bei Localisation des Nachtrippers in den tieferen Harnröhrenabschnitten wird zuweilen auch etwas Schwere in Damm- und Aftergegend empfunden. Eine fast nie fehlende Erscheinung sind im Urin die bereits S. 45 erwähnten „Tripperfäden", welche weiter nichts als dünne Streifen urethralen Schleimeiters sind. Dieselben bieten unter dem Mikroskop neben Eiterkörperchen und in hyaliner Umwandlung begriffenen Epithelien (darunter aber keine Cylinderzellen) sowie dem mucinhaltigen Substrat als etwas minder regelmässige Bestandtheile u. A. auch Spermatozoen und namentlich Mikroorganismen, speciell Gonococcen. Makroskopisch kann man die Tripperfäden mit *Fürbringer* hauptsächlich in 2 Typen beobachten, in dem mehr filamentösen und dem mehr flockigen; bei geringer Menge werden sie erst beim Stehen des Urins bemerklich, wenn sie sich langsam nach dem Boden des Gefässes zu senken. Die Tripperfäden und die „Gutta matutina" am Orif. ext. urethr. bilden eine unerschöpfliche Quelle für

hypochondrische Vorstellungen der betr. Patienten, deren Krankheitsgefühl nur zu oft in grellem Widerspruch steht zur Geringfügigkeit der wirklichen Beschwerden. Man hat deshalb den vielfachen Klagen über Behinderung und unangenehme Empfindungen beim Harnlassen umsomehr eine gewisse Skepsis entgegen zu setzen, als ernste Störungen der Urinentleerung in der Regel schon Zeichen beginnender Strictur-entwicklung sind; in einer grossen Reihe von Fällen bleiben vielmehr die soeben geschilderten Symptome unverändert Monate und Jahre hindurch bestehen, nur hin und wieder, namentlich in der ersten Zeit, von acuten Exacerbationen auf geringfügige Ursachen hin unterbrochen. Von einem eigentlichen Verlaufe, d. h. von einem Fortschreiten der Krankheit, sei es in pejus, sei es zur Besserung, ist daher vielfach nicht die Rede. Von etwaigen Complicationen per contiguitatem werden die acuten Formen beim einfachen Nachtripper im Ganzen seltener beobachtet; Folgezustände, wie: Strictur-bildung, Betheiligung der Prostatagänge, der Samenwege, Verbreitung der Entzündung auf Blase, Ureter und Niere etc., stellen sich oft unvermerkt ein, ja die eigentlichen Erscheinungen des Nachtrippers können vor dem Auftreten dieser secundären Erkrankungen völlig oder theilweise geschwunden sein (s. o. S. 49). Manchmal ist der Symptomencomplex des Nachtrippers von vornherein kein ganz vollständiger; der Schmerz kann fehlen, der Ausfluss nur zeitweilig nach einer der früher genannten besonderen Schädlichkeiten sich geltend machen; ja zuweilen sind trotz noch so lange fortgesetzter Beobachtung die Tripperfäden im Urin das einzige Krankheitszeichen. Manche Aerzte halten es dann für zweifelhaft, ob überhaupt noch ein gonorrhoischer Process vorliegt, zumal die Existenz eben dieser Fäden, welche gelegentlich auch bei anderen Affectionen gesehen (daher von *Fürbringer* besser als „Urethralfäden“ bezeichnet werden), keinerlei Einfluss auf das fernere Wohlergehen der betr. Patienten zu haben scheint.

Die Diagnose des Nachtrippers bietet nur insoferne Schwierigkeiten, als nicht jede morgendliche Verklebung und nicht jede ganz schnell zu beseitigende Schmerzempfindung im Bereiche der Harnröhre hieher gehören. Continuität der einzelnen Symptome mit einer acuten Gonorrhoe und Stationärbleiben derselben während einer nicht allzu kurzen Frist sind die wesentlichsten Voraussetzungen für die Diagnose. Viel umständlicher ist es, Form und Localisirung der chronischen Gonorrhoe im Einzelfalle zu bestimmen. Manchmal liegt die ganze Sache freilich äusserst einfach: der Patient gibt eine bestimmte schmerzhafte Stelle im Verlaufe des vorderen Harnröhrenabschnittes an, und es gelingt ohne Weiteres, mit der Bougie à boule etwas Schleimeiter von derselben zu entnehmen, zumal wenn kein anderer Theil der Harnröhre eine derartige Absonderung liefert. In anderen Fällen führt jedoch erst die immerhin mühsamere endoskopische Untersuchung zum Ziel; trotzdem gibt es einzelne Beobachtungen, in denen völlig überzeugende und charakteristische Befunde nicht angetroffen werden. Der Nachweis von Gonococcen im Nach-

trippersecret, welcher in vielen Fällen — selbst sehr lange Zeit nach der Infection — gelang, in anderen dagegen missglückte. hat insofern eine Bedeutung, als er die noch vorhandene Infectionsfähigkeit des betreffenden Secretes darthut; eine allgemeine Verwerthung dieses Nachweises ist aber vor der Hand unmöglich, weil auch hier regelmässig wiederholte Untersuchungen einer grösseren Reihe von Fällen während eines längeren Zeitraumes fehlen.

Die endoskopische Untersuchung hat schon seit längerer Zeit beim Nachtripper eine mucöse Form von einer glandulären, bezw. periglandulären Entzündung getrennt *(Tarnowsky)*. Beide sind mit Hilfe der genaueren elektro-endoskopischen Exploration neuerdings in eine Reihe von Unterarten zerlegt worden *(Oberländer)*. Im Allgemeinen hat sich die Anschauung, dass die chronischen Tripperveränderungen nicht die ganze Urethra auf einmal ergreifen, sondern mehr disseminirt, in getrennten Herden vorkommen, durchaus bestätigt, und man kann an einer und derselben Harnröhre bisweilen an den verschiedenen Stellen wie auch an jeder einzelnen dieser sowohl die differenten Entzündungsformen als auch mehrere Stadien jeder gesonderten Entzündungsform gleichzeitig studiren. Je kürzer und je gutartiger der Process, desto mehr überwiegen die mucösen Entzündungen, je hartnäckiger und maligner derselbe ist, desto mehr die glandulären und die periglandulären. Mit der Zeit findet eine Umwandlung des von letzteren ausgehenden Rundzelleninfiltrates sowie der granulären Wucherungen in ein schwieliges, maschiges Narbengewebe statt.

Dagegen kommt eine eigentliche Ulceration der Harnröhrenschleimhaut nicht zu Stande. Diese findet sich hauptsächlich bei Harnröhrenchanker und der herpetischen Entzündung vor, und zeichnen sich die herpetischen Geschwüre durch ihre runde Form und Multiplicität aus, während der Harnröhrenchanker meist solitär im vordersten Theile des Canales und wohl nie ohne stärkere Infiltration der Nachbarschaft auftritt. (S. o. S. 52.)

Alle Formen der Nachtripperentzündung haben die gemeinsame Neigung zu Recidiven und mit dieser auch die zum localen Fortschreiten. Hierdurch wird die lange Dauer der ganzen Krankheit bedingt, welche mit der Zeit immer grössere Gebiete der Harnröhrenschleimhaut ergreifen und immer weiter in die Tiefe dringen kann. Wenn man auch annimmt, dass eine tiefere, von den theils mit klaffenden Ausführungsgängen, theils verstopft als Follikel im endoskopischen Bilde sichtbaren Drüsengängen sich verbreitende Infiltration erst im Laufe von Monaten, ja zuweilen noch später nach der ersten Tripperinfection erscheint, so ist doch der zeitliche Eintritt der späteren Stadien dieses Infiltrationsprocesses, weil von zu vielen Zufälligkeiten abhängig, unberechenbar. Hierdurch wird von vornherein der Prognose des Nachtrippers eine gewisse Unsicherheit verliehen, welche anderen Krankheiten fehlt.

Die Prognose der Gonorrhoea secundaria unterscheidet sich von der des acuten Trippers dadurch, dass der Ausgang in vollkommene Heilung viel seltener ist als bei diesem. Im Allgemeinen wächst die Schwierigkeit ihrer endgiltigen Beseitigung proportional ihrer Dauer und so wenig tödtliche oder direct lebensgefährliche Folgezustände aus einem Nachtripper sich entwickeln können, so sehr hat man die Möglichkeit acuter Exacerbation einerseits und die der

Stricturbildung sowie Weiterverbreitung des Processes andererseits in's Auge zu fassen. Daneben hat man die Gefahr der Infection, welche von Nachtripperkranken im Falle ihrer Verheiratung auszugehen vermag, nicht ausser Acht zu lassen. Dass die Vorhersage des Einzelfalles mit constitutionellen Verhältnissen, Lebensgewohnheiten, localer Prädisposition und vielen anderen Nebenumständen zu rechnen hat, versteht sich nach unseren früheren Ausführungen von selbst.

Therapie.

Vorbemerkung. Die grosse Hartnäckigkeit der Gonorrhoea chronica hat zur Empfehlung einer Ueberzahl von Mitteln und Methoden der Behandlung geführt. Eine auch nur annähernd erschöpfende Darstellung derselben ist im Folgenden unmöglich, dagegen soll ein Versuch gemacht werden, die principiell wichtigsten Maassnahmen in systematischer Weise zusammenzustellen.

1. **Exspectative Behandlung.** Ein grosser Theil der zum Specialisten gelangenden Nachtripperfälle hat schon die verschiedensten therapeutischen Versuche über sich ergehen lassen, und befindet sich oft die Harnröhre in einem Zustande allgemeiner Reizung. Letztere besteht auch dort, wo die Gonorrhoea secundaria Folge des zu langen Gebrauchs von Injectionen während des acuten Stadiums ist, oder wo örtliche Schädlichkeiten anderer Art (Coitus, Masturbation etc.), sowie Localerkrankungen (z. B. angeborene Enge des Orif. ext. urethrae) eingewirkt haben. Nicht wenige derartige Patienten genesen bei Enthaltung von jeder örtlichen Behandlung unter Anwendung der auf S. 53 erwähnten diätetischen Vorschriften, bei anderen kann man diesen solche Verordnungen beifügen, welche auf die eine Fortdauer des Trippers unterhaltenden constitutionellen und localen Verhältnisse Einfluss besitzen. Zuweilen gewinnt man auf solche Weise Zeit, um später unter günstigeren allgemeinen Bedingungen eine energischere Localbehandlung einzuleiten. Bei zur Hypochondrie neigenden Kranken versäume man inzwischen nicht, durch Scheinmedicinen der von *Romberg* mit Recht betonten psychischen Indication zu entsprechen.

2. **Eine erneute Injectionscur** führt verschiedentlich deshalb zum Ziel, weil die früheren Einspritzungen in ungenügender und unzweckmässiger Weise gemacht wurden. Man bedient sich hier der gleichen Medicamente wie bei der Gonorrhoea acuta, vielleicht in einer etwas stärkeren Concentration. Kommt man nach einigen Wochen mit den Injectionen nicht weiter, so sind **Ausspülungen** der ganzen Harnröhre zu machen, durch welche alle Lücken und Vertiefungen, andererseits aber auch die weiter nach hinten gelegenen Abschnitte des vorderen Theiles der Harnröhre (sinus bulbi) betroffen werden. Hinsichtlich der beim Nachtripper maassgebenden Technik dieser Ausspülungen wollen wir dem früher Gesagten (S. 57) noch hinzusetzen, dass man sich zu ihrer Ausführung möglichst starker doppelter Katheter bedienen soll, da durch solche die Urethralwandungen möglichst weit klaffend gehalten werden. Sehr beliebt sind hier Höllensteinlösungen, deren Concen-

tration jedoch nicht 0·2—0·3 pCt. überschreiten darf und deren Anwendung man je nach Bedürfniss alle 2—6 Tage zu wiederholen hat.

Eine ähnliche Wirkung wie von den Urethralausspülungen erwartet man von den Bougies, die mit Medicamenten (Bougie porte-remède) bestrichen sind und von den Urethralsuppositorien, auch medicamentöse Urethralbacillen genannt. (S. o. S. 20.) Die ersteren haben in der gewöhnlichen Form den Fehler, dass das Medicament beim Einführen abgestrichen wird; man wendet daher neuerdings geriffte Metallbougies an, in deren Vertiefungen das Mittel in Salbenform eingetragen ist *(Casper)* oder noch besser umgibt man die Bougies mit einer bei gewöhnlicher Temperatur soliden Masse (z. B. Arg. nitric., Balsam. peruv. 2, Butyr. Cacao 100, Cerae 5 *[Unna]*). Viele ziehen indessen die entweder aus Cacaobutter oder Gelatine oder Gummi bestehenden Urethralsuppositorien vor. Die Dosis der in diesen gebräuchlichen Medicamente darf ebenfalls nicht zu hoch gewählt werden: 0·03 g für Chlorzink, Höllenstein, Extract. Op. und Extr. Belladonn.; 0·05 g für schwefelsaures Zink, Extr. Ratanh., Ac. tann. und 0·004 g für Sublimat sind völlig ausreichend. Man hat diese Urethralsuppositorien in sehr verschiedenen Längen vorräthig; einige Sorten sind nur 3—4 cm lang und bedarf man, um diese nach weiter hinten, z. B. in die Regio bulbosa, zu schieben, besonderer Mandrins oder anderweitiger Vorrichtungen („Tripperpistole“ [s. u.]). Viele der besten Autoren *(Voillemier)* sprechen sich gegen die Bougies porte-remède trotz ihres ehrwürdigen, bis in das Mittelalter und die Frührenaissance zurückreichenden Alters, wie auch gegen die Urethralsuppositorien energisch aus. Beide werden oft nicht vertragen, es bleibt etwas von der Salbenmasse haften, und namentlich wird nicht so gleichmässig auf Vertiefungen und Drüsenmündungen wie bei den Urethralausspülungen eingewirkt.

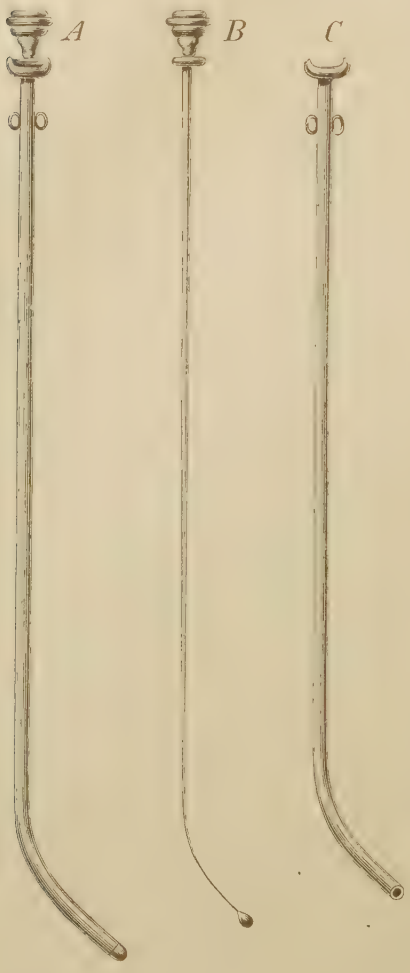


Fig. 33.
Porte-remède für die männliche Harnröhre nach Dittel. *A* das Instrument geschlossen, *B* Mandrin mit Olive, *C* vorne offenes Katheter-Rohr.

Um verschiedenen Missständen der Bougie porte-remède zu begegnen, hat man besondere Vorrichtungen ersonnen, durch welche das Medicament lediglich mit der erkrankten Stelle der Harnröhre in Berührung gebracht wird. Das Princip dieser Vorrichtungen beruht im Wesentlichen darauf, dass das Mittel in fester Salbenform im Innern eines vorne offenen Katheters so lange verdeckt bleibt, bis man an die kranke Stelle gelangt ist, worauf man dann die Salbe vorschiebt. Auf diese Weise wirkt die soeben genannte Tripperpistole, ferner auch der Porte-remède von *Dittel* (s. Fig. 33 auf S. 66) u. A.

3. Instillationen sind in allen denjenigen Fällen zu versuchen, in denen eine umschriebene schmerzhafte Stelle vorhanden ist oder die Bougie à boule darthut, dass die Absonderung des Schleimeiters von einem eng umgrenzten Punkte ausgeht. Die Instillationen sind auch ein Hauptmittel gegen die Gonorrhoea secund. der Pars profunda urethrae (s. o. S. 62).

Die Wirkung der Instillationen (cfr. S. 59) ist in der Hauptsache eine kaustische, und wird durch sie ein umschriebener Schorf gesetzt, der etwaige Erosionen deckt und die freigelegte entzündete Mucosa vor weiterer Reizung durch Urin, Eiter etc. schützt. Immer ist mit dieser Anätzung eine reactive Entzündung verbunden, welche namentlich nach der erstmaligen Application der Höllensteinlösung beträchtliche Dimensionen annehmen kann. Es stellt sich dann statt der chronischen Gonorrhoe eine acute Urethritis ein, mit deren Nachlassen häufig genug jene geheilt ist. Ein grosser Theil der Wirkung der Injectionen, Ausspülungen, der Salbenbougies, der Urethralsuppositorien beruht auf einer analogen Umwandlung des chronischen Trippers in eine anders geartete, der Behandlung leichter zugängliche acute Entzündung und erklärt sich hieraus, dass die verschiedenartigsten Medicamente häufig von gleichem Erfolge begleitet sind. Ausnahmsweise ist indessen die Reaction nach der Instillation eine so beträchtliche, dass sie nicht nach mehreren Tagen wiederholt zu werden braucht. Gewöhnlich indessen muss man einigemal die Applicationen wiederholen, bezw. noch andere Maassnahmen zu Hilfe nehmen.

4. Einführung starker Bougies, am besten aus Metall oder aus nicht zu weichem elastischen Stoff (englische Bougies), wird täglich oder jeden zweiten Tag vorgenommen, und bleibt das Instrument meist mehr oder minder kurze Zeit, nicht über 10—15 Minuten liegen. Oberflächliche Granulationen werden durch die Bougie abgerissen oder zerquetscht, die Hauptwirkung derselben besteht aber in dem Drucke, und empfehlen sich daher hier u. a. ganz besonders die geknöpften konischen *Syme*'schen Stahlsonden, welche überaus glatt sind, daher sehr schonend eingeführt werden können und beim Liegenbleiben immer weiter in die Blase rutschen, so dass die erkrankten Stellen mit einem immer stärkeren Abschnitt des Schaftes des Instrumentes in Berührung kommen. (Vgl. Harnröhrenverengerung, in welchem Capitel auch die *Syme*'sche Metallsonde abgebildet ist.) Selbstverständlich findet hierbei auch eine energische Trennung von etwa sich berührenden erkrankten Schleimhautflächen statt, ferner

aber werden, wofern man (wie gewöhnlich) ein einigermaassen starkes Instrument — nicht unter Nr. 20—22 *Charrière* — auswählt, hie und da kleine oberflächliche Schleimhautrisse bewirkt, so dass selbst bei noch so vorsichtiger Handhabung der Bougie hierdurch und durch die Zerquetschung der Granulationen leichte Blutungen hervorgerufen werden können.

Die Bougie-Behandlung des Nachtrippers eignet sich namentlich für torpide Fälle; nicht selten wird sie zweckmässig mit einer der sub 2 beschriebenen Maassnahmen combinirt. Dass man statt mit der Dilatation durch Metallbougies mit der brüsken instrumentellen Erweiterung (Divulsion) bis zu einer erheblich grösseren als dem eben genannten Caliber von Nr. 20—22 *Charrière* auch beim Nachtripper vorgegangen ist, wie solches vornehmlich bei Stricturbildung von einigen Seiten *(Otis, Oberländer)* angerathen wird, soll der Vollständigkeit halber mit dem Bemerken hier erwähnt werden, dass das Nähere über das Verfahren der Divulsion in dem Capitel „Harnröhrenverengerung" einzusehen ist.

5. In allen den Fällen, in denen keines der bisher beschriebenen Verfahren den Nachtripper heilt, ist es angezeigt, eine genaue endoskopische Untersuchung der Harnröhre anzustellen und den so erhaltenen Befunden entsprechend die endoskopische Localtherapie einzuleiten. Vielfach besteht dieselbe nur in einer präciseren Anwendung der bisher genannten Mittel, häufig wird man aber daneben unter der Beihilfe der künstlichen Beleuchtung zu einer etwas energischeren Cauterisation der erkrankten Stelle zu schreiten haben. Mehr ausnahmsweise dürfte eine Scarification in solchen Fällen angezeigt sein, in denen eine mächtige, bis weit in die Schwellsubstanz der Harnröhre reichende Bindegewebsneubildung den Verdacht einer beginnenden Stricturentwicklung erweckt.

Die endoskopische Nachtripperbehandlung ist noch zu wenig eingebürgert, um mit Sicherheit ein Urtheil über alle ihre Vortheile abgeben zu können. Wohl verdiente sie eine etwas häufigere Anwendung als bisher. Bis jetzt sind allgemein verwerthbare Resultate noch nicht in dem Maasse erzielt worden, um sie in allen irgendwie länger dauernden Nachtripperfällen zu bevorzugen, ohne vorher einfachere Mittel versucht zu haben. Man darf nie vergessen, dass die Einführung der starken endoskopischen Röhren in die chronisch entzündete Harnröhre nichts Gleichgiltiges ist. Granulationen werden dabei zerquetscht, Excoriationen vergrössert, kleine Risse hervorgerufen, und ist dieses auch oft im curativen Interesse, so kommen doch hin und wieder Beobachtungen vor, in denen derartige Nebenverletzungen direct schädlich sind. Grosse Geduld sowohl von Seiten des Arztes wie des Patienten verlangt ebenso wie die Nachtripperbehandlung im Allgemeinen die Handhabung des Endoskopes. Dass trotz dieses vortrefflichen technischen Hilfsmittels immer noch einzelne Fälle übrig bleiben, welche jeder Therapie trotzen, ist leider nicht zu verschweigen; bisweilen findet aber auch hier eine nachträgliche Heilung, sei es spontan, sei es durch Rückkehr zu den einfacheren Encheiresen der Injection und Instillation statt.

Anhang. Cocaïnisirung der männlichen Harnröhre. Die Angaben der Autoren über die Dosis Cocaïn, welche zur Herbeiführung der Localanästhesie der männlichen Harnröhre nothwendig ist, lauten sehr verschieden.

Da indessen schon mit 2—3 g einer nur 2 pCt. starken Cocaïn-Lösung Anästhesie von $^1/_2$stündiger Dauer erreicht worden ist *(Zülzer)*, so wird man im Allgemeinen sich der übertriebenen Cocaïnisirung enthalten. Im Durchschnitt dürften 5 g einer 4 pCt. starken Lösung ausreichen. Auch in Form von Urethralsuppositorien hat man Cocaïn angewandt, und sollen 0·10—0·25 g pro Dosis beispielsweise zur Bekämpfung des jähen Schmerzes bei der acuten Gonorrhoe genügen. Ferner wird bei Harnverhaltung die locale Application einer Cocaïn-Salbe von 3—4 pCt. Stärke mittelst des Porte-remède empfohlen. Vergiftungs-Erscheinungen bei lediglich auf die Harnröhre beschränktem Gebrauch des Mittels sind bis jetzt nur ausnahmsweise beschrieben, während solche nach Verwendung grösserer Dosen Cocaïn in Harnröhre und Blase behufs Ausführung der Lithotripsie nichts ganz so Seltenes sind. Eine grosse Rolle möchte hinsichtlich des Eintrittes eben dieser Erscheinungen die individuelle Empfindlichkeit der verschiedenen Patienten spielen.

Der Modus procedendi bei Application des Cocaïns in der männlichen Urethra bietet nichts Besonderes; am einfachsten ist die Benutzung einer gewöhnlichen Tripperspritze, welche man mit einem längeren katheterähnlichen Ansatze versieht. Dieser wird so weit wie möglich eingeführt und während der Einspritzung langsam zurückgezogen. Auch *Guyon's* Instillationsvorrichtung ist zur Cocaïnisirung der männlichen Harnröhre sehr brauchbar.

§ 6.

Entzündung der weiblichen Harnröhre.

Der innige Zusammenhang der weiblichen Harnröhre mit dem Geschlechtsapparat bedingt, dass sie an allen Reizungen und Entzündungen dieses theilnimmt. Die relativ erhebliche Weite und Kürze des Canales bewirken aber andererseits, dass die directen Symptome einer solchen fortgepflanzten Entzündung öfters nur von geringer Bedeutung sind. Einzig und allein die isolirte Gonorrhoe der weiblichen Harnröhre ist an dieser Stelle von besonderem Interesse, wenn dieselbe ausnahmsweise primär, ohne in Verbindung mit anderen analogen Erkrankungen der weiblichen Genitalien vorkommt.

Das Krankheitsbild der weiblichen Gonorrhoe gleicht insofern dem des Trippers beim Manne, als dem Eiterausflusse ein Stadium der Incubation oder Latenz vorausgeht, während dessen die Patientin höchstens Prickeln und Brennen an ihrem Orif. ext. urethr. empfindet. Auch ohne dass gleichzeitig eine Vulvitis oder Vaginitis gonorrhoica besteht, kann es zu einer Anschwellung und Röthe der gesammten Umgebung des Orif. ext. urethr. kommen, das Harnen wird häufiger und schmerzhaft, und findet man nicht nur Eiter am Orif. ext. urethr., sondern dieser lässt sich auch beim Streichen des Bodens der Harnröhre von hinten nach vorn mittelst des in die Scheide eingeführten Fingers, wofern die Kranke nicht kurz vorher Urin gelassen, zur Anschauung bringen. Im Allgemeinen aber schwinden die an und für sich weniger ausgesprochenen acuten Symptome schneller als beim Manne, und wenngleich die leichtere Möglichkeit

des Uebergangs der Entzündung auf die Blase und den Geschlechtsapparat gegeben ist, so ist doch der Verlauf im Grossen und Ganzen ein verhältnissmässig milder, in 3—4 Wochen höchstens abgeschlossener.

Ueber die Häufigkeit der Urethritis gonorrhoica des Weibes existiren die widersprechendsten Angaben. Man hat diese dadurch in Uebereinstimmung zu bringen versucht, dass man den Harnröhrentripper bei den Patientinnen der gewöhnlichen Praxis für sehr selten, desto häufiger bei Prostituirten erklärt hat (*Tarnowsky*). Noch weniger exact sind unsere Kenntnisse über den chronischen Tripper der Frau. Wohl wissen wir, dass derselbe sich in den Drüsengängen in der Umgebung des Orif. ext. urethr. localisiren und zu Verdickungen, ja zur Schwielenbildung (jedoch ohne eigentliche Stricturentwicklung) und zu granulösen Wucherungen führen kann. Ein der Gonorrhoea secundaria der Frau eigenthümlicher, irgendwie genau umschriebener Symptomencomplex ist indessen nicht vorhanden. Neuere Untersuchungen haben erwiesen, dass es seitens der weiblichen Harnröhre nur einer ausserordentlich geringen Secretion bedarf, um neben der Existenz von anderen Mikroorganismen das Fortleben der Gonococcen zu sichern.

Von den Ausgängen und Complicationen der Gonorrhoe der weiblichen Harnröhre ist ausser dem schon erwähnten Uebergreifen des Processes auf Blase und Geschlechtsapparat als ein seltenes Vorkommniss die Abscessbildung in der Urethralwandung anzuführen.

Die Behandlung des Harnröhrentrippers beim Weibe kann in vielen Fällen eine völlig abwartende sein und beschränkt sich dann höchstens auf Bekämpfung einiger der unbequemsten Symptome, so z. B. der grossen Schmerzhaftigkeit des Orif. ext. urethr. durch Eisumschläge. Bei der Kürze der weiblichen Harnröhre sind Injectionen weniger am Platz als beim Tripper des Mannes, dagegen ist ein abortives Verfahren, bestehend in Einführung eines vorn abgerundeten Stiftes von Höllenstein oder Lapis mitigatus sehr oft von gutem Erfolg, obschon äusserst schmerzhaft. Nachtheilige Folgen einer derartigen Cur sind im Gegensatz zur Abortivbehandlung des Trippers beim Manne so gut wie gar nicht gesehen worden. Der Schorf stösst sich in 3—6 Tagen ab, und kann dann, wenn nöthig, die Einführung des Höllensteinstiftes noch einmal wiederholt werden.

Die sonstige Therapie des Harnröhrentrippers bietet beim Weibe keine Besonderheiten und ist daher hier auf früher Gesagtes zu verweisen.

Anhang. Geschwürsbildung in der weiblichen Harnröhre. Dieselbe ist wegen der nahen Beziehungen der weiblichen Harnröhre zur Scheide etwas häufiger als in der männlichen, auch können sich im Gegensatz zu letzterer diphtheritische Processe nicht nur von der Scheide, sondern auch von der Blase aus auf die weibliche Harnröhre fortsetzen. Abgesehen von den diphtheritischen Geschwüren unterscheidet man hier chancröse, syphilitische, carcinomatöse, lupöse und tuberculöse Geschwüre. Ferner ist die Entstehung

von Ulcerationen aus in die Harnröhre eingedrungenen Pockenpusteln beobachtet worden *(Streubel)*. Dagegen hat man herpetische Geschwüre noch nicht an der weiblichen Harnröhre beschrieben.

Als eigentliche Trippergeschwüre der weiblichen Harnröhre stellen sich 2 Formen dar: entweder hochrothe, mit Eiterbelag versehene Wucherungen, welche den ihres Epithels beraubten Schleimhautpapillen entsprechen, oder stecknadelkopfgrosse, flache, kreisrunde Substanzverluste auf der Höhe der Follikel, welche, namentlich beim chronischen Tripper vorkommend, sich durch ihre grosse Tendenz zu rascher Heilung auszeichnen.

Während alle diese Ulcerationen sich durch ihre Entstehungsweise wohl charakterisiren, ist neuerdings auf eine besondere, schon von *Ch. West* beschriebene disseminirte Geschwürsbildung hingewiesen worden, welche durch ihre ausserordentliche Bösartigkeit bei vornehmlich in der ersten Zeit überaus geringen subjectiven Beschwerden auffällt. Man hat sie einer gewissen äusseren Aehnlichkeit wegen mit dem „Ulcus rodens“ *(Th. Landau)* verglichen, thatsächlich scheinen sie aber Folgezustände der Syphilis zu bilden, ohne selbst syphilitisch zu sein. Die Verschwärung macht erst nach Zerstörung der ganzen Schleimhaut Halt im periurethralen Bindegewebe und geht von letzterem die Narbenbildung aus. Recidive und Weiterverbreitung per contiguitatem sind aber die Regel und grosse Defecte daher nicht selten.

Die Behandlung der verschiedenen Geschwürsformen der weiblichen Harnröhre richtet sich nach deren Aetiologie, im Allgemeinen kommen aber localisirte Aetzungen viel häufiger in Frage als bei der männlichen Harnröhre. Daneben kann man in bösartigen Fällen an das Evidement denken. Dieses neben starken Aetzungen mit Milchsäure empfiehlt sich auch noch am meisten bei den soeben als „Ulcus rodens“ bezeichneten Ulcerationen, zumal bei diesen sich jede antisyphilitische Therapie bisher als unwirksam gezeigt hat.

III. Verletzungen der Harnröhre.

§ 7.

A. Schnitt- und Stichwunden der Harnröhre.

Schnitt- und Stichwunden der männlichen Harnröhre (denn um diese handelt es sich hier nur) kommen ausser als absichtliche Verletzungen durch die Hand des Chirurgen selten ohne Betheiligung des Penis vor. Sie sind gewöhnlich aus verbrecherischer Absicht oder zum Zweck der Selbstverstümmelung ausgeführt und übertrifft meistens ihre forensische erheblich ihre klinische Wichtigkeit. Von den Längswunden wissen wir (*Reybard*), dass sie einer Heilung durch erste Vereinigung ohne Sutur fähig sind und nicht zu nachträglicher Strictur-bildung führen. Thierexperimente haben ergeben, dass Querwunden durch die Naht geschlossen ebenfalls pr. prim. intentionem sich vereinigen können (*Kaufmann*), doch steht nicht fest, ob hier nicht nachträglich doch eine Strictur sich bildet. Jedenfalls ist durch diese experimentellen

Erfahrungen das Verhalten des Chirurgen bei Schnitt- und Stichwunden der Urethra vorgezeichnet: selbstverständlich ist, dass während der Nachbehandlungsperiode entweder durch regelmässige Einführung eines Instrumentes oder den Verweil-Katheter der Harn auf künstlichem Wege entfernt wird. Bei grosser Neigung zu Erectionen, ferner bei erheblicher Spannung im Bereich der Suturen kann man bei weiter nach vorn sitzender Wunde die Ableitung des Harns durch einen in der Dammgegend angelegten Auslass („boutonnière") versuchen; das Nähere hierüber ist in dem Artikel „Harnfistel" einzusehen, von deren operativem Verschluss in vielen Fällen die Behandlung der Schnittwunden der Harnröhre im Princip nicht wesentlich abweicht.

§ 8.

B. Harnröhrenzerreissungen.

Man versteht unter Harnröhrenzerreissungen (ruptura urethrae, rupture de l'urèthre, rupture of the urethra), mehr oder minder vollständige Zusammenhangstrennungen der Urethralwandungen, welche nicht sowohl Risswunden entsprechen, als vielmehr die Folgen stumpfer Gewalteinwirkungen, Contusionen der Harnröhre, darstellen.

Derartige öfters mit Beckenfracturen und anderen Verletzungen der Nachbarschaft complicirte Läsionen bezeichnet man auch als „traumatische" Zerreissungen, welchen die sog. „pathologischen" Rupturen gegenüberstehen, wie solche namentlich der Urininfiltration vorauszugehen pflegen. Ein Mittelglied zwischen den „pathologischen" und „traumatischen" Rupturen bilden die bei der Chorda venerea des Trippers acquirirten unvollständigen Continuitätstrennungen des Corp. cavern. urethrae (s. o. S. 47), welche zuweilen einer sog. partiellen Infraction des Penis sammt der Harnröhre entsprechen können. Im weitesten Sinne des Wortes kann man auch die Verletzungen der Harnröhre beim Passiren von Fremdkörpern und von Kathetern, in specie die falschen Wege zu den Harnröhrenrupturen zählen.

Anatomische Eintheilung (nach *Terrillon*). Man unterscheidet drei theilweise in einander übergehende Grade der Harnröhrenzerreissung.

1. Grad. Die interstitielle Zerreissung (*Reybard*). In dem cavernösen Gewebe kommt es zur Bildung einer umschriebenen Blutgeschwulst, welche entweder aufgesogen oder zu narbigem Bindegewebe organisirt wird oder endlich eine nachträgliche Nekrose der Harnröhrenwandungen bedingen und so in den zweiten Grad der Ruptur übergehen kann. Die reine interstitielle Ruptur ist verhältnissmässig selten, nach *Terrillon* nur etwas über 6 pCt. sämmtlicher hieher gehöriger Fälle betragend.

2. Grad. Derselbe betrifft ausser dem cavernösen Gewebe auch die Schleimhaut der Harnröhre. Gewöhnlich stehen die Läsionen beider in directem Zusammenhang, doch ist selten die Schleimhaut in ihrem ganzen Umfang durchrissen. Zuweilen ist die-

selbe nur blutig suffundirt und oberflächlich erodirt, so dass man im ersten Augenblicke über ihre Verletzung im Zweifel sein kann und namentlich auch nicht vermuthet, dass die Schwellsubstanz gleichzeitig auf eine grössere Strecke hin zerstört ist. Uebergänge vom 2. zum 3. Grad der Harnröhrenruptur kommen nicht selten vor.

3. Grad. Die vollständige Zerreissung. Interessirt sind ausser den Harnröhrenwandungen in ihrer ganzen Dicke und ihrem ganzen oder theilweisen Umfange bei Sitz weiter vorn eventuell auch die Corpp. cavern. penis und deren fibröse Hüllen. Man findet die Enden der zerrissenen Harnröhre in Folge ihrer Elasticität bis auf 2—4 cm von einander gewichen, nur im Falle der partiellen Zerreissung allenfalls noch durch eine schmale Brücke intacten Gewebes zusammenhängend. Der Zwischenraum zwischen diesen beiden Enden wird von Gewebsdetritus und halbflüssigem Blute, später auch von Urin ausgefüllt. Es bildet sich hier eine förmliche Höhle, welche sich nach dem Damm zu, wenn (wie gewöhnlich) die Verletzung diesen betroffen, ausdehnt und dort nach aussen eine charakteristische Geschwulst bietet. Untersucht man die Harnröhrenenden näher, so sieht man, dass der Riss meistens der Quere nach verläuft. Die Schleimhaut kann nach innen gerollt, mit secundären Längsrissen versehen sein. Das vesicale Harnröhrenende zeigt ausserdem häufig die Eigenthümlichkeit, dass das Corp. cavern. urethr. sich weiter zurückgezogen hat, als die Schleimhaut. Während die Ränder jenes oft wie büschelförmig zerfasert aussehen, macht diese völlig den Eindruck, als ob sie durch anatomische Präparation freigelegt wurde. Andere Male wird freilich der centrale Harnröhrenstumpf durch Verschiebung, Einklemmung zwischen Fragmenten von Beckenbrüchen und ähnliche Umstände mehr oder weniger unkenntlich.

Aetiologie. Die häufigste Ursache der Harnröhrenzerreissungen ist ein Fall rittlings (nach *Kaufmann* in 82 pCt. der Beobachtungen) auf einen harten und wenig voluminösen Gegenstand. Demnächst spielen Fusstritte oder Stockschläge gegen die Dammgegend, Verschüttungen bei Erdarbeiten, Ueberfahrenwerden u. dgl. m. eine Rolle. Ueberfahrenwerden scheint in England und Amerika von einer wesentlich grösseren ätiologischen Bedeutung als anderwärts für die vorliegende Verletzung zu sein, und wird hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass in den einschlägigen Fällen trotz der Grösse der ursächlichen Gewalteinwirkung mehrfach nicht die Beckenknochen mitbetheiligt sind, sondern nur eine umschriebene Läsion der Harnröhre besteht (*Harrison*). In diesen wie in den anderen eben namhaft gemachten Ereignissen kommt es übrigens, wie *Kaufmann* mit Recht betont, weniger zu einer Zerreissung der Harnröhre, als zu einer Quetschung derselben während ihres Verlaufes durch die Dammgegend. Andere Theile der Harnröhre werden dem gegenüber nur ausnahmsweise von den eben erwähnten ursächlichen Gewalten erreicht. Der hinter dem Diaphragma urogenitale gelegene Abschnitt der Urethra ist gegen diese Gewalten mehr oder weniger geschützt und unterliegt für gewöhnlich nur indirecten Verletzungen, z. B. durch Fragmente

gebrochener Beckenknochen. Die Pars spongiosa scheidet dagegen als Localität der Harnröhrenquetschungen im engeren Sinne in der Regel deshalb aus, weil ihre Läsion fast stets zur Voraussetzung hat, dass das Glied sich im Zustande der Erection befunden; die wenigen bekannten Ausnahmen hiervon, z. B. die Quetschung des nicht steifen Penis durch einen Hufschlag (*Voillemier*), bestätigen wegen der sie meist begleitenden aussergewöhnlichen Umstände lediglich diese Regel. Nur die sog. „pathologischen“ und diesen verwandten Rupturen (durch Passage eines Fremdkörpers oder Steines, Knickung des Gliedes nach Chorda) ereignen sich wohl ebenso oft, wenn nicht noch öfter, im vorderen wie in dem perinealen Theil der Harnröhre. Gewöhnlich handelt es sich hier nur um eine Verletzung der Schleimhaut mit dem benachbarten Theil des Corp. cavern. urethr. Selten ist, wofern keine sog. Fractur vorliegt, das eine oder andere der beiden Corpp. cavern. penis dann in Mitleidenschaft gezogen, noch seltener sind dessen Hüllen dabei zerrissen.

Der Mechanismus der Harnröhrenzerreissungen ist von besonderer Wichtigkeit, weil er bestimmend sowohl für die genauere Localisirung der Verletzung, als auch theilweise für die Therapie ist. Eine nähere Analyse der einzelnen Fälle von Harnröhrenzerreissung, verbunden mit zuerst von *Ollier* angestellten, später mannigfach modificirten Leichenversuchen, hat dargethan, dass unter gewöhnlichen uncomplicirten Verhältnissen die Harnröhre kurz vor dem Bulbus („collet“ des Bulbus französischer Anatomen) oder in diesem selbst quer einreisst, und dass die untere Wand des Canales die hauptsächlich betheiligte ist, während die vordere obere Wand desselben zunächst unversehrt bleibt. Nur in einem geringen Bruchtheil der Beobachtungen ist die Harnröhre weiter in der Tiefe, in der eigentlichen Pars membranacea, zerrissen, doch muss hier die Intensität der ursächlichen Gewalteinwirkung ausserordentlich gesteigert und in der Richtung nach vorn und oben verlaufen sein. Anders liegen die Verhältnisse bei Complication mit Beckenfracturen, indem hier die Zerreissung fast ausschliesslich die Pars membran. urethr. ergreift und in Folge des Druckes, der Aufspiessung und anderer ähnlicher Einflüsse die Verletzung nicht so sehr die untere Circumferenz, als auch andere Theile des Harnröhrenumfanges betrifft, bezw. in vielen Fällen von vornherein eine totale ist. Ob gelegentlich auch die Pars prostatica urethrae auf diese Weise zerreissen kann, muss zweifelhaft bleiben: genaue Beschreibungen von isolirter Verletzung derselben fehlen fast vollständig. Es muss indessen bemerkt werden, dass es nicht immer — schon wegen der Grösse der traumatischen Zerstörung und wegen der mit dieser verbundenen secundären Veränderungen — gelingt, ganz genau die Localität der Harnröhrenzerreissung festzustellen, und dass man sich für praktische Zwecke häufig damit zu begnügen hat, die Rupturen mit Beckenbrüchen von denen ohne solche zu trennen. Auf der anderen Seite sind nicht alle Fracturen des Beckens in der Nähe der Harnröhre mit Zerreissungen dieser complicirt, es ist sogar nicht

selten, dass letztere fehlen oder die Gegend des Bulbus nur äusserlich gestreift ist, so dass keinerlei primäre Störungen in der Harnentleerung hervorgerufen werden.

Vorkommen und Häufigkeit der Harnröhrenzerreissungen werden von den einzelnen Autoren sehr verschieden angegeben. Im Allgemeinen scheint ihre Frequenz in amerikanischen und englischen Krankenhäusern sehr viel grösser als in Deutschland zu sein, wo sie in manchen Hospitälern und Kliniken gar nie zur Beobachtung gelangen (*Kaufmann*). Der Natur der Sache nach bildet die Harnröhrenruptur eine Verletzung des Jünglings- und Mannesalters der arbeitenden Classen. Unter diesen erscheinen einige Kategorien bevorzugt, so z. B. die Matrosen. Auch bei Knaben kommen Harnröhrenzerreissungen relativ häufig vor, im Ganzen gehören aber die Rupturen der Urethra gleichwie die analogen Läsionen der Blase zu den selteneren chirurgischen Vorkommnissen.

Die Symptome der Ruptura urethrae lassen sich am besten in Fällen von reiner uncomplicirter Dammquetschung studiren. Pathognostisch sind: Behinderung der Harnentleerung, Harnröhrenblutung (blutiger Ausfluss aus dem Orif. ext. urethr.) und primäre Entwicklung einer Dammgeschwulst, ohne dass sonstige äusserliche Zeichen einer Gewalteinwirkung auf die Dammgegend nothwendig sind.

Nach dem Vorgange der französischen Chirurgen kann man die Harnröhrenzerreissung auch für die klinische Betrachtung in drei Stufen theilen, doch ist von vornherein zu betonen, dass diese nicht vollständig mit den drei anatomischen Graden der Harnröhrenruptur sich decken und Uebergänge zwischen ihnen ausserordentlich häufig sind.

1. Grad. Die leichtesten Fälle von Harnröhrenzerreissung gehen ohne Behinderung des Harnlassens, das vielleicht in der ersten Zeit nur besonders schmerzhaft ist, in kurzer Zeit vorüber. Ausfluss von Blut ist eben nur angedeutet: bei geringer Dammgeschwulst gelingt der Katheterismus gewöhnlich leicht und ist höchstens nur etwas empfindlich.

2. Grad. Von vornherein existirt blutiger Ausfluss, zuweilen in ziemlich erheblicher Menge, doch entspricht letztere durchaus nicht immer der Grösse der ursächlichen Verletzung. Urinlassen wie Katheterismus sind zuweilen unmittelbar nach der Verletzung, wenngleich mit Mühe und Schmerz, möglich; bald jedoch tritt Harnverhaltung ein, und der Katheterismus wird unausführbar. Eine Dammgeschwulst ist gewöhnlich schon gleich nach der Verletzung vorhanden, jedenfalls pflegt sie in den nächsten Stunden und Tagen mehr oder minder erheblich zuzunehmen.

3. Grad. Derselbe bildet sich nicht selten innerhalb der ersten Stunden nach dem Trauma, falls keine Kunsthilfe erfolgt, aus dem 2. Grade aus. Bestand die Kunsthilfe lediglich in Application einer sonde à demeure, so kommt es nicht zur Harnverhaltung — wofern

der Katheter sich nicht verstopft — sondern direct zur Harninfiltration. Hat man dagegen keinen Verweilkatheter eingelegt, so geht der Harninfiltration gewöhnlich eine acute Harnverhaltung voran. Meist kommt es gleichzeitig mit der Harninfiltration zu sehr erheblichen Allgemeinerscheinungen; entweder kurz vorher oder pari passu mit diesen findet ein rapides Wachsthum der in den betreffenden Fällen nie fehlenden Dammgeschwulst statt, doch ist dasselbe fast nie auf Vermehrung des Blutergusses zu schreiben, sondern rührt gewöhnlich von dem nachsickernden, sich zersetzenden Urin und der reactiven Entzündung her. Verletzungen der die Harnröhre bedeckenden Weichtheile des Dammes werden selbst bei sehr starken Quetschungen nur ausnahmsweise beobachtet. Wofern man von Abschürfungen und oberflächlichen Blutunterlaufungen absieht, bemerkt man Dammwunden eigentlich nur dann, wenn der Patient beim Falle rittlings sich auf einen spitzen Gegenstand gespiesst. Andere Male ist die äussere Verwundung mehr eine zufällige und ohne directen Zusammenhang mit der Läsion der Harnröhre selbst.

Der klinische Verlauf der Harnröhrenzerreissung wird von dem rechtzeitigen Eintreffen der Kunsthilfe so vollständig beherrscht, dass es einigermaassen schwer fällt, ein Bild von solchen Fällen zu geben, in denen keinerlei chirurgische Intervention erfolgte. Harnverhaltung und Harninfiltration in ihren verschiedenen Graden und Formen dürften die auffälligsten Erscheinungen hier abgeben, u. zw. treten beide entweder nahezu gleichzeitig auf, oder die letztere ist die Folge jener.

a) Bei dem fast gleichzeitigen Auftreten von Harnverhaltung und Harninfiltration handelt es sich in der Regel um ein Ueberlaufen der vollen Blase und der schnellen Verbreitung des Urins von der Verletzung aus in das lockere Zellgewebe des Dammes.

b) Geht der Harninfiltration die Harnverhaltung durch einen längeren, mehrere Stunden oder Tage betragenden Zeitabschnitt von dem der Verletzung getrennt voran, so hat man anzunehmen, dass letztere keine unmittelbare Folge der Verletzung gewesen. Die Continuität des Harnröhrencanales war ursprünglich nicht vollständig getrennt, entweder kam die Unmöglichkeit der Harnentleerung erst durch Verstopfung der Lichtung mittelst Gerinnsel, Gewebsdetritus u. dgl. sowie durch Compression seitens der schnell wachsenden Dammgeschwulst zu Stande oder die Harnröhrenzerreissung wurde erst durch Abstossung nekrotischer Schleimhautfetzen nachträglich zu einer totalen.

c) Ein dritter Fall wird dadurch gegeben, dass die Harnentleerung, sei es auf künstlichem, sei es auf natürlichem Wege, seit dem Zeitpunkt der Dammquetschung stets möglich war. Mit der Entleerung des Urins nach aussen gelangt aber jedesmal ein Bruchtheil desselben in den Contusionsherd. Ist dieser nur klein, so kann der relativ günstige Ausgang eintreten, dass sich nur ein umschriebener Harnabscess bildet. In anderen Fällen entwickelt sich eine progressive Infiltration (auch als „Damm-Phlegmone“

fälschlich bezeichnet), die sich kaum von der in anderen Beobachtungen von Ruptura urethrae auftretenden Harnextravasation unterscheidet.

Thatsächlich hängt der schliessliche Ausgang der meisten Fälle von Harnröhrenzerreissung von dem Verlaufe der Harninfiltration ab. Wenn letzterer öfters hier ein höherer Grad von Bösartigkeit zukommt, so beruht dieses darauf, dass Gewebsdetritus, Blutgerinnsel etc. für septische Processe ein überaus günstiges Substrat abgeben. Nachdem der Kranke anfangs unter den gesteigerten Beschwerden der Harnverhaltung, zuweilen auch an erheblichen örtlichen Schmerzen gelitten, macht sich bei hohem Fieber und Benommenheit ein Nachlass dieser subjectiven Erscheinungen geltend. Erliegt der Patient nicht frühzeitig der allgemeinen Sepsis oder anderen Complicationen (z. B. durch Becken- und Wirbelbrüche), so kann relative Genesung durch Fistelbildung und endliche Verödung der verletzten Stelle des Harnröhrencanales schliesslich erfolgen. Oft geschieht dieses freilich erst auf dem Umwege secundärer Abscessbildung unter grossen Qualen und Beschwerden, namentlich wenn gleichzeitig die Abstossung von durch Schambeinbrüche bedingten Knochensplittern in Frage kommt. Manchmal hat sich aber schon früh, nach relativ wenigen Tagen, eine Dammfistel entwickelt und die Menge des durch diese sich entleerenden Urins hängt von der Art der Narbe in der zerrissenen Harnröhre ab. Diese ist zuweilen nur eine umschriebene starre Leiste oder Brücke; andere Male — vornehmlich bei Ruptura totalis — nimmt sie die ganze Circumferenz des Canales ein, eine völlige Verlegung und Abknickung derselben bedingend. War die reactive Entzündung an der Stelle der Quetschung einigermaassen progressiv, so darf die Narbenbildung eine überaus massenhafte werden, so dass man von getrennten Harnröhrenstümpfen in ihr nichts mehr erkennen kann. Dass ferner Beckenbrüche oder ähnliche Complicationen hierauf von Einfluss sind, ist selbstverständlich; welches die Form der Narbenbildung aber auch sein mag, immer bewirkt sie eine traumatische Strictur als Endausgang einer sich selbst überlassenen Harnröhrenzerreissung.

Die Zeit, in welcher sich eine Harnröhrenverengerung aus einer Harnröhrenzerreissung entwickelt, wechselt in den verschiedenen Beobachtungen ausserordentlich, von einigen Wochen oder sogar nur Tagen bis zu mehreren Jahren. Auf Grund der bisherigen Erfahrungen und der neueren Statistiken von *Lefranc* und *Kaufmann* lässt sich indessen darthun, dass diese Entwicklung in der Mehrzahl der Fälle eine sehr rapide, meist schon innerhalb der ersten 3—6 Monate nach der Verletzung abgeschlossene ist. Traumatische Stricturen, welche länger als zwei Jahre zu ihrer Ausbildung bedürfen, gehören zu den Ausnahmen, und stellt eine solche schnelle Entwicklung einen der Hauptgründe der grossen Malignität eben dieser Stricturen dar.

Anmerkung. Die leichten und manche mittelschwere Fälle von Harnröhrenrupturen zeigen den bisher beschriebenen Symptomencomplex zum Theil nur angedeutet. Harnverhaltung fehlt entweder gänzlich oder existirt

nur vorübergehend. Statt zu einer progressiven Harninfiltration kommt es höchstens zur umschriebenen Abscedirung, und die Strictursymptome pflegen sich hier vergleichsweise oft erst spät in mehr schleichender Weise einzufinden. Der Grund hiefür liegt darin, dass in den leichteren Formen der Harnröhrenzerreissung eine eigentliche Verödung eines grösseren Gebietes der Harnröhre nicht eintritt. Der ganze Process ist ein mehr oder minder interstitiell beschränkter, wie wir ihn später bei den Tripperstricturen noch näher kennen lernen werden. Entstehen hier Fisteln, so sind sie die Folgen der vorher angeführten secundären Abscedirung, nicht aber einer progressiven Harninfiltration *(Roser)*.

Die Diagnose der Harnröhrenzerreissung ist, abgesehen von der Möglichkeit einer vorübergehenden Verwechslung mit Blasenruptur, im Allgemeinen eine leichte. Die Art des Auftretens der Harnverhaltung und Harninfiltration ist den vorstehenden Auseinandersetzungen entsprechend in der Regel unverkennbar, und es kann sich zuweilen nur fragen, ob der eingeführte Katheter sich in der mit Blut erfüllten Blase oder in einem Contusionsherde befindet. Sichere Entscheidung hierüber bringt, falls kein Urin abfliesst, öfters nur der äussere Harnröhrenschnitt, doch lässt nicht selten erst eine genaue Autopsie erkennen, wie überaus ausgedehnt die fraglichen Verletzungen waren. Auch gibt nicht immer die intra vitam auftretende Dammgeschwulst einen sicheren Anhalt für die hier maassgebenden Verhältnisse, die Integrität der äusseren Bedeckungen täuscht häufig genug über die Schwere der Zerreissung der darunter gelegenen Theile. Eine Eigenthümlichkeit einer grösseren Zahl der einschlägigen Fälle besteht ferner darin, dass der Katheterismus unmittelbar oder in den nächsten Stunden nach der Verletzung gelingt, später jedoch unausführbar ist (*Kaufmann*). Die Gründe hiefür erhellen aus unseren Auseinandersetzungen auf S. 75 und 76 und ist vornehmlich davor zu warnen, die Möglichkeit des Katheterismus ohne Weiteres als Maassstab für die Prognose zu benutzen. Wichtig für letztere ist, ob bereits Harnverhaltung und Urininfiltration eingetreten. Letztere bedingt nach *Kaufmann* eine Erhöhung der Mortalität auf das Vierfache gegenüber den Fällen von blosser Retentio urinae oder spontaner Harnentleerung, nämlich von circa 9 pCt. auf circa 36 pCt. Ebenso besteht ein prognostisch wichtiger Unterschied zwischen den Fällen mit und ohne Beckenfractur. Letztere erhöht nach *Kaufmann* die Mortalität fast um das Dreifache, nämlich von 14·5 pCt. auf 40 pCt., doch sind alle hieher gehörigen Zahlen zu niedrig gegriffen, weil sie nicht die Sterblichkeit der consecutiven traumatischen Strictur in sich begreifen. *Kaufmann* berechnet für diese auf 142 von ihm gesammelte Fälle 12 mit tödtlichem Ende, d. h. etwas mehr als 8 pCt., doch bedarf es bei der Kleinheit der Summe auch hier wohl noch einer späteren Correctur, da schon die Sterblichkeit nach der Urethrotomia externa allein sich auf circa 8 pCt. beläuft. Man wird deshalb nicht sehr übertreiben, wenn man vorläufig die Sterblichkeit nach der Harnröhrenzerreissung in nicht durch Harninfiltration oder Beckenbrüche complicirten Fällen auf 1:5 veranschlagt, ohne dabei zu vergessen, dass wohl nirgends so sehr wie

bei der Harnröhrenruptur der endliche Ausgang von rechtzeitiger und zweckentsprechender chirurgischer Intervention abhängt.

Behandlung.

Exspectativ darf man nur gewisse Fälle leichter interstitieller Zerreissung, wie solche durch die Chorda venerea während des Trippers bedingt werden, behandeln, hat aber auch hier die Möglichkeit nachträglicher Stricturentwicklung zu berücksichtigen.

Ebenfalls nur für ganz leichte Fälle empfiehlt man den einfachen Katheterismus, bestehend in der beim jedesmaligen Harnbedürfniss zu wiederholenden Einführung eines nicht zu starken, möglichst weichen Instrumentes. Wir sahen inzwischen, dass häufig anfänglich die Passage für den Katheter frei ist, während schon nach wenigen Stunden oder Tagen dessen Einführung unmöglich wird, und können wir daher den Katheterismus nur in seiner permanenten Form („Verweilkatheter, sonde à demeure") hier wirklich anrathen. Indem wir wegen dessen Application auf das Capitel „Harnröhrenverengerung" verweisen, vermögen wir auch ihn nur in einer beschränkten Zahl von Fällen als zweckdienlich zu erklären. Der Verweilkatheter hindert keineswegs die Vergrösserung der Dammgeschwulst und die Harninfiltration, ja er bedingt noch eine besondere Gefahr dadurch, dass er durch die Verbindung des Contusionsherdes mit dem Blaseninhalt die Infectionsmöglichkeit des ersteren steigert (*Kaufmann*). Die Hauptrolle des Verweilkatheters bei Harnröhrenzerreissung ist daher die einer vorläufigen vorübergehenden Maassnahme, die man zuweilen nur aus dem rein äusserlichen Grunde, um Zeit zu gewinnen, ergreift.

Zum Katheterismus bei Harnröhrenzerreissungen in allen andern als den ganz leichten Fällen hat man sich starker, mit grossen Augen versehener Instrumente zu bedienen; die Augen selbst sind während der Einführung, um nicht durch Gerinnsel oder Schleimhautfetzen verstopft zu werden, geschlossen zu halten. Am besten gebraucht man daher einen Metallkatheter, dessen Lumen völlig durch eine ihm entsprechend gebogene elastische Bougie ausgefüllt wird. Im Uebrigen darf man keine der für den Katheterismus früher auf S. 20—26 gegebenen Regeln versäumen, namentlich aber befolge man die auf S. 26 betonte Vorschrift, sich mit der Spitze des Instrumentes an der oberen, resp. vorderen Harnröhrenwand zu halten, da diese bei nicht ganz vollständiger Ruptur in uncomplicirten Fällen am häufigsten unversehrt bleibt. Häufig hat man, um die obere Harnröhrenwand besser verfolgen zu können, die Krümmung des Katheters von der gewöhnlichen abweichend zu wählen; entweder soll man einen sog. Prostatakatheter appliciren oder ein Instrument mit längerer (und dadurch stärkerer) Krümmung, wie solche *Gély* (S. 18) ursprünglich angegeben, benutzen. Auch die dieser sehr ähnliche Krümmung nach *Kohlrausch* ist hier von Nutzen. Nicht nur in der Auswahl der Instrumente — ausnahmsweise leistet wohl auch

ein elastischer Katheter hier Gutes — sondern noch viel mehr in ihrer Handhabung sind grosser praktischer Tact und eine gewisse manuelle Gewöhnung unentbehrlich. Oft glaubt man schon in der Blase zu sein, befindet sich aber nur in einer Detritushöhle. Ausschliesslich das freie ungehinderte Ausfliessen des Urins im Strahl sichert die Diagnose des gelungenen Katheterismus. Etwa die Augen und das Rohr des Katheters verstopfendes Gerinnsel beseitigt man nach gegebenen Regeln (vgl. Krankheiten der Prostata); vorsichtige Injection einiger Tropfen Wasser in den Katheter ist hier zuweilen sehr zweckmässig, dagegen vor stärkeren Einspritzungen dringend zu warnen, da solche leicht die bestehenden Detritushöhlen vergrössern können. Die Gefahr, falsche Wege zu bohren, wird um so erheblicher, je zahlreicher etwaige frühere Katheterversuche gewesen, je älter und je vernachlässigter der Fall ist. Vielfach muss man daher vom Katheterismus selbst als temporärer Maassnahme von vornherein völlig absehen, andere Male die bezüglichen Versuche bei Zeiten unterbrechen. Selbst sehr geschickte Hände sind unter solchen Umständen nicht immer von der Erzeugung falscher Wege und der mit diesen verbundenen Complicationen freizusprechen. Ob der cathéter en demeure im Uebrigen ausreicht, um eine Harnröhrenruptur ohne consecutive Stricturbildung zu heilen, muss eine offene Frage bleiben.

Die Punction der Blase hat vor dem Katheterismus zwar den Vortheil grösserer Ungefährlichkeit, ist aber nur in denjenigen Fällen zu verwerthen, in denen eine Harnverhaltung besteht. Hier wird man sie kaum anders als vom Bauche her und, abgesehen von einigen Ausnahmen, in denen die Anfüllung der Blase durch Gerinnsel die Anwendung eines stärkeren Trokarts erheischt, stets nur als wiederholte aspiratorische Punction gebrauchen. Einen directen Einfluss auf die Stelle der Ruptur und die von dieser ausgehenden Complicationen besitzt die Punction der Blase in allen ihren Formen nur in ganz beschränkter Weise. Mindestens in der Hälfte der mit ihr von vornherein behandelten Fälle hat man sie zu Gunsten einer die Stelle der Verletzung direct angreifenden Intervention im Laufe der Behandlung aufgeben müssen.

Die Incision der Dammgegend (Sectio perinealis) ist die einzige Methode, welche sich gegen die Stelle der Verletzung selbst richtet. Am zweckmässigsten ist sie als äusserer Harnröhrenschnitt ohne Leitungssonde auszuführen. Sie wirkt dann prophylaktisch gegen Harnverhaltung und Harninfiltration, erleichtert die Blutstillung aus grösseren zerrissenen Gefässen und tritt durch Schaffung einer longitudinal, d. h. parallel mit der Lichtung der Harnröhre verlaufenden Narbe der aus dem Querriss der Schleimhaut hervorgehenden Stricturbildung entgegen. Indirect begünstigt sie ausserdem die Wiedervereinigung der zerrissenen Schleimhauträndern.

Ueber die Operation des äusseren Harnröhrenschnittes ist das ihr gewidmete Capitel, sowie der zweitnächste Paragraph „Harnröhrenverengerung“ zu vergleichen. Ihre Besonderheiten im Falle einer Harnröhrenzerreissung bestehen in der Nothwendigkeit, häufig eine stärkere Blutung stillen zu müssen. Selten

sind indessen bestimmte Gefässe zu unterbinden, meist kommt man mit Compression und Kälte aus. Die bei dem äusseren Harnröhrenschnitt nicht ungewöhnliche Schwierigkeit, den Eingang des vesicalen Urethralabschnittes zu finden, ist zwar bei Ruptura urethrae manchmal geringer als unter anderen Verhältnissen — man soll selbst bei Ausführung der Operation mehrere Tage nach der Verletzung noch das centrale Harnröhrenende in der von Blut und Detritus gereinigten Wunde als röthlichen Wulst zu erkennen im Stande sein — immerhin bleibt auch hier ein erheblicher Bruchtheil von Fällen übrig, in denen es nicht ohne Weiteres gelingt, des vesicalen Urethralstumpfes Herr zu werden. Man hat als ausreichend gerade hier empfohlen, nur eine einfache Dammincision zu machen, da bei genügender Ausdehnung dieser der Urin freien Abfluss findet und die Wunde durch seine einfache Berührung nirgends Schaden erleidet. So richtig dieses meistens ist, so handelt es sich doch oft nur um eine Vertagung der Schwierigkeiten, welche die Aufsuchung des vesicalen Harnröhrenendes bietet, so dass als allgemeine Methode nur die sofortige Urethrotomie mit Aufsuchung des vesicalen Harnröhrenendes bestehen bleibt („Uréthrotomie d'emblée"). Bei starker Blutung, Verlagerung des centralen Stumpfes durch Knochenfragmente und ähnlichen Complicationen ist die einfache Dammincision von vorneherein ungenügend.

Die hieher gehörigen Vorkommnisse von Nichtauffindung des vesicalen Harnröhrenendes sind zugleich diejenigen, in denen der sog. „Catheterismus posterior" in Frage kommt. Letztere Operation, welche in der Durchführung eines Katheters von einer Blasenbauchincision aus besteht, ist dann meist nicht schwer, wenn man eine alte, von einer Punction herrührende Blasenbauchfistel benutzen kann. Anders ist es dagegen bei leerer, stetig ausfliessender Blase und erheblicher Deviation des centralen Harnröhrenstumpfes. „Man muss hier die collabirte Blase durch Tamponade des Mastdarms zur vorderen Bauchwand emporheben und ganz wie beim hohen Steinschnitt durch eine ausgiebige Incision eröffnen, sonst bleibt auch der Versuch des Catheterismus posterior ebenso resultatlos, wie es die sonstigen zur Aufsuchung des vesicalen Harnröhrenendes vorgeschlagenen Verfahren waren, wegen deren Einzelheiten auf die Capitel Harnröhrenverengerung (S. 127) und Harnröhrenschnitt zu verweisen ist.

Behandlung der Harnröhrenzerreissung bei Complication mit Beckenbrüchen. Die einschlägigen Fälle sind äusserst verschieden, je nachdem es sich um äusserliche, den Schwellkörper der Harnröhre lediglich contourirende Verwundungen oder wirkliche Rupturen des Canales handelt. Für die ersteren Fälle passen alle diejenigen Verfahren, welche man theilweise mit Unrecht für die ausgemachten Harnröhrenzerreissungen empfohlen, so namentlich der Verweilkatheter und die Blasenpunction. Der Ruf dieser beiden Maassnahmen bei Ruptura urethrae stützt sich überhaupt im Wesentlichen auf die bei den die Harnröhre contourirenden Verletzungen erzielten Erfolge. Bei wirklichen Rupturen in Begleitung von Beckenbrüchen kommt dagegen Alles darauf an, die Fracturenden vor dauernder Berührung mit sich zersetzendem Urin zu bewahren. Die meist sehr umfangreiche Wundhöhle ist daher mit allen ihren Taschen und Buchten sorglich zu drainiren, dabei aber gleichzeitig für dauernden Abfluss des Urins zu sorgen *(Oberst)*. Lässt sich dann nicht durch den einfachen Harnröhrenschnitt das vesicale Harnröhrenende sicherstellen, so ist es am gerathensten, sofort zum Catheterismus posterior unter den soeben angedeuteten Cautelen zu schreiten.

Die Nachbehandlung nach dem wegen Harnröhrenzerreissung unternommenen Perinealschnitt bietet einzelne Besonderheiten. Zunächst versäume man nie, die vollständige Durchgängigkeit des vesicalen Harnröhrenendes zu prüfen. Die Einführung eines starken Katheters zu diesem Behufe hat gleichzeitig den Zweck, die Blase zu entleeren und sie von etwaigen Gerinnseln und Detritus zu reinigen. Bei grosser Dehiscenz der Harnröhrenenden, bei starker Quetschung und Zerreissung derselben ist wenigstens für die ersten Tage nach der Verletzung ein Verweilkatheter einzulegen. Ist der centrale Harnröhrenstumpf sehr deviirt, so hat man sich zuweilen mit der Einführung des Instrumentes vom Damme aus zu begnügen, auch kann man versuchen, das centrale Harnröhrenende durch die Naht in der Dammwunde zu fixiren *(König)*. Der Schluss der nothwendigerweise hier zurückbleibenden Fistel bleibt dann für später vorbehalten. Den Gegensatz zu derartigen Vorkommnissen bilden diejenigen Fälle, in denen eine möglichst primäre Vereinigung der zerrissenen Harnröhrenenden erstrebt wird. Derartige Bemühungen hat man neuerdings durch Thierversuche unterstützt *(Kaufmann)*, abgeschlossen sind sie aber, trotzdem auch die Zahl der Fälle von Harnröhrennaht beim Menschen nach Ruptura urethrae in den letzten Jahren sich sehr vermehrt hat, noch immer nicht, weil die Beobachtungen von aufgegangener Harnröhrennaht einen sehr erheblichen Bruchtheil bilden; immerhin erscheint die Methode, bei nicht completen Rupturen und bei nicht ganz querem Verlauf der Rissstelle vornehmlich, eines weiteren Versuches werth.

Ein Verweilkatheter wird für gewöhnlich nach der Harnröhrennaht nicht eingelegt, der Harn vielmehr nur nach Bedürfniss mittelst eines nicht zu starken, weichen Instrumentes entleert. Einzelne Aerzte vernähen nur die äussere Incisionswunde am Damme bis auf eine kleine Stelle, von welcher aus ein Drainagerohr bis zur Harnröhrenlichtung geführt wird. Auch über dieses Vorgehen lässt sich noch kein abschliessendes Urtheil aussprechen. Man rühmt ihm ebenso wie von der eigentlichen Harnröhrennaht eine sehr beträchtliche Abkürzung der Heilungsdauer der Harnröhrenzerreissung nach.

Wie lange man in den gewöhnlichen Fällen von äusserem Harnröhrenschnitt nach Ruptura urethr. den Verweilkatheter liegen lassen muss, ist eine weitere, heute ebenfalls noch offene Frage. Von vielen Seiten wird betont, dass nur möglichst langes Liegenlassen eines starken Instrumentes einige Sicherheit gegen die nachträgliche Strictur gewährt, und gleichzeitig angeführt, dass in einzelnen Fällen die Entfernung des Katheters schon auf einige wenige Tage Ursache einer Verengerung war. Im Allgemeinen ist aber vor übertriebener Anwendung des Verweilkatheters nach der Urethrot. ext. auch in dem speciellen Falle von Harnröhrenruptur ebenso wie im Allgemeinen dringend zu warnen und das Nähere hierüber in dem betreffenden Capitel und auf S. 112 einzusehen.

Anmerkung. Zerreissungen der weiblichen Harnröhre werden in dem Sinne, wie wir den Begriff bei der männlichen Harnröhre verstehen, nicht beobachtet. Die Beobachtungen, welche sich den soeben besprochenen am meisten anschliessen, sind die Zerreissungen und Quetschungen des Canales beim Geburtsact,

als deren Folgen nicht selten Harnröhrenscheidenfisteln sich geltend machen. Die Lehre von diesen Vorgängen gehört aber ausschliesslich den Werken über Geburtshilfe und Gynäkologie an.

§ 9.

C. Schusswunden der Harnröhre.

Unsere Hauptkenntniss der Schusswunden der Harnröhre haben wir aus dem amerikanischen Kriegswerk*), welches 105 derartige Fälle (im Ganzen 3·3% sämmtlicher Beckenschüsse) aufführt. Aus den neueren Kriegen sind Harnröhrenschüsse so vereinzelt mitgetheilt, dass *Kaufmann* in summa nur noch 16 hieher gehörige Beobachtungen zusammenstellen konnte. Vielfach tritt die Bedeutung der betr. Verletzungen völlig vor den gleichzeitigen Läsionen der übrigen Beckenorgane zurück. Im Uebrigen könnte man die Verwundung des freien Theiles der Harnröhre von der (häufigeren) Betheiligung der Pars scrotalis und perinealis trennen, wenn nicht erstere überaus selten allein vorkäme. Ihre eigentliche Bedeutung macht sich überdies in den überlebenden Fällen erst nachträglich durch Bildung hartnäckiger lippenförmiger Fisteln inmitten von grossen Narbendefecten geltend.

Symptomatologie und Verlauf der Harnröhrenschusswunden sind mit denen schwerer Harnröhrenzerreissungen nahezu identisch. Das einzige, zuweilen allerdings fehlende, andere Male wieder sehr charakteristische Zeichen ist die (oft nur zeitweilige) Entleerung blutigen Urins aus dem Wundcanale. Aber selbst dort, wo anfänglich der Harnabfluss gesichert scheint, entwickelt sich aus den früher erörterten Gründen meist sehr schnell entweder ein Harnabscess oder eine progressive Harninfiltration (s. o. S. 76), zumal wenn die unausbleibliche reactive Schwellung nicht nur die Harnröhrenlichtung, sondern auch den Parallelismus zwischen der äusseren Wunde und der Schussöffnung in der Harnröhre beeinträchtigt.

Die Prognose der Harnröhrenschüsse wird schlechter als die der Harnröhrenzerreissungen gestellt; in dem amerikanischen Kriege belief sich die Sterblichkeit auf 20·9 pCt. Nachträgliche Stricturbildung ist die Regel, Entwicklung hartnäckiger, durch grosse Substanzverluste und complicirten Verlauf ausgezeichneter Fisteln wird relativ häufig beobachtet. Wohl etwas seltener als bei den Blasenschüssen spielen hier gelegentlich der Schussverletzung in das Harnsystem eingedrungene Fremdkörper eine Rolle.

Die Behandlung hat, wenn eine solche nicht wegen direct tödtlicher Nebenverletzungen eine lediglich palliative ist, in möglichst frühzeitiger schulgerechter Ausführung der Urethrotomia externa am Ort der Wahl, d. h. in der Dammgegend, zu bestehen. Wohl in der Mehrzahl der Fälle empfiehlt sich eine directe Drainage der Blase von der Dammwunde aus, um unangenehmen Ueberraschungen reac-

*) Anmerkung während des Druckes. Der deutsche Sanitätsbericht über den Feldzug 1870/71 lag bei Abfassung des § 9 noch nicht in dem betreffenden Abschnitt vor.

tiver Infiltration, wie solche bei nachträglicher Abstossung des Wundschorfes im Schusscanal nicht selten sind, entgegenzutreten. Dass beides, sowohl die Urethrot. ext. als auch die Blasendrainage, selbst bei präciser Ausführung, oft seine Schwierigkeiten haben kann, soll hier nur angedeutet werden, da einschlägige Statistiken bis jetzt fast gänzlich fehlen. Wie lange die directe Blasendrainage fortzusetzen, richtet sich nach den Bedingungen des Einzelfalles. Eine etwaige Complication mit Blutungen ist nach gegebenen Regeln zu bekämpfen. Die nachträgliche Strictur- und Fistelbildung unterliegt den in den betr. Abschnitten zu besprechenden therapeutischen Maassnahmen. Nicht als gering ist bei allen hieher gehörigen Unternehmungen die Bedeutung des Jodoforms als Wundbehandlungsmittel anzuschlagen, daneben muss als auf ein nicht seltenes Hinderniss der Heilung auf die bereits erwähnte Gegenwart von Fremdkörpern im Wundcanal (Stücken des Geschosses, Kleidungsfetzen etc.) von vornherein aufmerksam gemacht werden.

IV. Harnröhrenverengerung.

§ 10.

Definition der Harnröhrenverengerung.

Harnröhrenstrictur, Strictur im engeren Sinne, stricture of urethra, rétrécissement de l'urèthre, auch angustie de l'urèthre genannt. Man bezeichnet damit „diejenige Krankheit der Harnröhre, in welcher die Wandungen in mehr oder weniger ausgedehnter Weise dauernd so verändert sind, dass sie an der Stelle ihrer normalen Textur und Function eine sehnenartige fibröse Masse zeigen, die weder durch den Harnstrahl normal sich dilatiren lässt, noch auf die Säule des durchgehenden Harnstrahles den normalen concentrischen Druck ausübt".

Durch vorstehende Erklärung werden alle durch Bindegewebsneubildung oder Narbenentwicklung (Trauma) bedingten Verengerungen dem Begriff der Strictur eingereiht; ausgeschlossen sind dagegen alle mehr vorübergehenden und durch nicht in den Harnröhrenwandungen selbst gelegene Hindernisse hervorgerufenen Stricturen, und stellt man diese letzteren Formen als „functionelle" den wahren „organischen" Verengerungen gegenüber. Zu den „functionellen" (vorübergehenden) Verengerungen rechnet man gewöhnlich:

1. Die entzündlichen Stricturen. Relativ selten vorkommend, sind sie die Folge gonorrhoischer Schleimhautschwellung (s. S. 48), ausnahmsweise auch der durch chancröse oder andere specifische Processe bedingten Geschwulst. Sie geben nur in vereinzelter Weise zu chirurgischer Intervention Anlass.

2. Compressionsstricturen (Stenosen) werden durch den Druck benachbarter Geschwülste, häufiger aber durch den von Eiteransammlungen in der Nachbarschaft der Harnröhre

(Periurethralabscesse) veranlasst. Die Symptome der Verlegung des Urethrallumens treten hier häufig hinter den Erscheinungen seitens ihrer ursächlichen Momente zurück, zuweilen sind dieselben nur als mittelbare Folgen letzterer zu betrachten, indem collaterales Schleimhautödem eine Rolle spielt.

3. Spastische Stricturen (Urethrospasmus, Urethrismus *[Otis]*, Harnröhrenkrampf) werden von einigen Autoren *(Verneuil, Otis, Esmarch)* neuerdings als besonders häufig beschrieben und ihr Sitz in die tieferen, von animaler Muskulatur umgebenen Abschnitte der Harnröhre verlegt. Vielfach wird angenommen, dass das durch sie gegebene Hinderniss, welches eine wahre organische Strictur vorzutäuschen vermag, von einem weiter nach vorn gelegenen Reiz, namentlich von einer angebornen oder erworbenen, an und für sich unbedeutenden Verengerung der beweglichen Harnröhre und speciell des Orif. ext. urethrae ausgelöst würde *(Otis, Verneuil)*. Die sich an eine derartige Anschauung knüpfende Theorie der sog. „weiten" Stricturen wird weiter unten auf S. 92 besprochen werden; thatsächlich findet ein solcher Krampf der animalen Muskulatur der tieferen Harnröhrenabschnitte auch in Folge anderer Krankheitszustände namentlich des uropoëtischen Systems statt *(Esmarch, Spire)*, wogegen der genuine selbstständige Harnröhrenkrampf nach Angabe der besten Gewährsmänner *(Dittel)* etwas ausserordentlich Seltenes ist.

Abgesehen von diesen 3 Classen „functioneller" Verengerung müssen noch einige andere Vorgänge im Gebiete der Harnröhre von den wahren „organischen" Stricturen getrennt werden. Hieher gehören u. A. die Hindernisse, welche der normalen Urinentleerung durch die Geschwulstbildung im Bereiche der Harnröhrenwandungen selbst bereitet werden. Bei den gelegentlich gefundenen polypösen, fibromatösen, sarkomatösen, lupösen, tuberculösen etc. Erkrankungen letzterer ist eine wirkliche Verengerung der Harnröhrenlichtung durchaus kein regelmässiges Vorkommniss; manchmal, so z. B. bei den Urethralpolypen, ist dieselbe lediglich vorübergehender Natur, in anderen Fällen tritt der Symptomencomplex der neoplastischen Verengerung völlig hinter dem des Neoplasma selbst zurück.

Ebenfalls nicht als organische Verengerungen sind die sog. angebornen Stricturen aufzufassen. Dieselben bestehen zumeist in abnormer Steigerung der normalen Faltung der Urethralschleimhaut, so dass eine wahre Divertikel- oder Klappenbildung zu Stande kommen kann. Zuweilen nehmen diese meist halbmondförmigen Klappen einen grösseren Theil des Harnröhrenumfanges ein und werden dadurch, dass sie nach innen, resp. hinten sehen, bei jeder Urinentleerung aufgebläht, so dass sie selbst bei ganz jungen Kindern wesentliche Hindernisse der Urinentleerung abzugeben vermögen. Man hat solche Klappen namentlich in der Nähe des Orif. ext. urethr., der Fossa navicularis entsprechend, dann aber auch im Verlaufe der cavernösen Harnröhre (*Weiss*) und in der Nähe des Caput gallinaginis gesehen, und werden sie, wofern man sich bei der Untersuchung keiner geknöpften Sonde bedient, leicht verkannt.

Nicht zu verwechseln mit solchen Klappen sind die an der oberen Wand der Fossa navicularis de norma vorkommenden Taschen, welche sich nach vorn öffnen, ferner aber auch nicht die ziemlich häufigen Fälle angeborner Enge des Orif. ext. urethr., welche sich sehr oft mit einer fehlerhaften Form und Lage, besonders mit einem ganz leichten Grade von Hypospadie, zu verbinden pflegt.

Pathogenese und pathologische Anatomie.

Der Entstehung, sowie der anatomischen Beschaffenheit nach kann man zwei Formen von Strictur unterscheiden: die entzündlich-narbige und die traumatische.

A. Die traumatische Strictur entwickelt sich vornehmlich nach Harnröhrenzerreissungen: an Stelle des durch letztere geschaffenen Substanzverlustes bildet sich ein unnachgiebiges Narbengewebe; es tritt eine förmliche Verödung des Harnröhrencanales ein. Näheres hierüber, namentlich über die Schnelligkeit, mit der es zu Verengerungen nach Ruptura urethrae kommt, ist schon auf S. 77 und 78 mitgetheilt worden. Neben der Harnröhrenzerreissung als Ursache der traumatischen Strictur spielen andere Läsionen, wie z. B. Schussverletzungen, falsche Wege, Passage von Fremdkörpern und Steinen eine untergeordnete Rolle. Schnittwunden der Harnröhre, wie sie durch die Hand des Chirurgen gemacht werden, kommen nur dann in Frage, wenn sie vollständig quer verlaufen; glatte Längswunden der Harnröhre pflegen von selbst durch erste Vereinigung zu heilen *(Reybard)*. Findet bei einer der hier erwähnten Gewalteinwirkungen kein Substanzverlust der Harnröhrenwandungen statt, verläuft die Verletzung mehr interstitiell, so entwickelt sich die Strictur in mehr schleichender, langsamer Weise wie bei der entzündlich-narbigen Form. Uebergänge zu letzterer gewähren daher die direct aus der Chorda venera sich bildenden Verengerungen (s. o. S. 72 und 78).

B. Bei der entzündlich-narbigen Form der Strictur ist von einem Ersatz von verloren gegangenem Gewebe der Harnröhrenwandungen durch Narbenbildung nur insoweit die Rede, als eine geschwürige Zerstörung jener stattgefunden. Im Uebrigen handelt es sich aber im Wesentlichen um eine Umwandlung des normalen Harnröhrengewebes in eine wenig elastische Bindesubstanz auf dem Wege der chronischen Entzündung, wie solche in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle durch die Fortdauer des Tripperprocesses bedingt wird. Man bezeichnet daher die entzündlich-narbigen Stricturen vielfach auch nur als gonorrhoische, unter Uebergehung der vereinzelten Vorkommnisse von Stricturentwicklung nach anderweitigen Harnröhrenentzündungen (z. B. in Folge von Onanismus, *Gross*), nach Urethralchanker, nach Wunddiphtheritis mit Betheiligung des Orif. ext. urethrae in Folge der rituellen Circumcision etc.

Die Häufigkeit, mit der die beiden Hauptformen der Strictur im Verhältnisse zu einander vorkommen, wird von den verschiedenen Autoren nicht gleichmässig angegeben. Das Verhältniss der Stricturen überhaupt zu denen, die durch Gonorrhoe bedingt sind, beträgt bei *Thompson* 1 : 0·705, bei *Dittel* 1 : 0·808, im Wiener allg. Krankenhause 1 : 0·890 und bei *Guyon* 1 : 0·805. Die gleichen Zahlen für die traumatischen Verengerungen lauten bei *Thompson* 1 : $^1/_7$, bei *Dittel* 1 : $^1/_{14}$, im Wiener allg. Krankenhause ebenfalls 1 : $^1/_{14}$, bei *Guyon* 1 : $^1/_8$ und in St. Bartholomew's Hospital zu London 1 : 0·076. Es ist sicher, dass einzelne berühmte Specialisten eine unverhältnissmässig hohe Ziffer schwerer Stricturfälle an sich ziehen, und da unter den letzteren die traumatischen Fälle ein Hauptcontingent stellen, erklärt sich so das Ueberwiegen dieser bei *Thompson* und *Guyon* gegenüber der in der gewöhnlichen Hospitalpraxis vorhandenen Proportion. Unter manchen Umständen dürften sogar die gonorrhoischen Stricturen zuweilen noch mehr vorherrschen, als die vorstehend aufgeführten Zahlen andeuten.

Nicht jeder Nachtripper führt zur Strictur; das englische Wort „gleet", welches gleichzeitig Harnröhrenausfluss und Verengerung bedeutet, indem es von dem Angelsächsischen „glidan" (gleiten, sickern) stammt, ist daher ein missbräuchliches (s. o. S. 60). Nach Untersuchungen, welche *Guyon* anstellen liess, findet man bei Patienten mit Gonorrhoea secundaria vielleicht nur in 10% der Fälle Verengerungen; noch viel geringer ist der Procentsatz von Stricturkranken, bei welchen ein Harnröhrenausfluss fortbesteht, was zum Theil seinen Grund auch darin hat, dass der Tripper, wenn er zur Stricturirung führt, meist sich auf tiefer gelegene Harnröhrenabschnitte beschränkt hat. Theilweise ist aber ferner hierfür maassgebend, dass die Stricturentwicklung nach Tripper kaum jemals von stürmischen Entzündungserscheinungen begleitet ist. Diese Entwicklung ist vielmehr stets eine allmälige, schleichende (s. o. S. 64), und bedarf es im Durchschnitt mindestens 4 Jahre, von der Tripperinfection an gerechnet, bis es zu einer irgendwie nennenswerthen Verengerung kommt. Geringfügige Traumen, welche den Urethralcanal treffen, und falsche therapeutische Maassnahmen, wie z. B. übertrieben reizende Einspritzungen, mögen nicht selten den Process der Stricturentwicklung etwas beschleunigen. Dass dieser überhaupt durch solche Einspritzungen allein hervorgerufen wird, ist schon deshalb unwahrscheinlich, weil kaustische Injectionen bereits seit Langem nicht mehr gebraucht werden (s. o. S. 56), dagegen soll nicht geleugnet werden, dass die hier und dort noch für andere curative Zwecke — z. B. bei der Spermatorrhoe — gebräuchlichen Durchätzungen der Harnröhre Narbenverengerungen zu erzeugen im Stande sind.

Die feineren Vorgänge bei der Stricturentwicklung sind nicht so allseitig bekannt, als man nach der Häufigkeit der Krankheit annehmen sollte. Obgleich das classische Alterthum schon etwas von der Harnröhrenverengerung wusste *(Heliodor)*, blieben die anatomischen Vorstellungen über dieselbe sehr lange unklar. Noch

zur Zeit von *Paré* hatte man die Idee, dass es sich hier um wildes Fleisch, „chair superflue“, um Harnröhrencarunkeln (carnositates urethrae) handelte, und eigentlich erst durch *J. Hunter* kam man zu richtigeren Anschauungen. Man weiss jetzt, dass der gonorrhoische Process an der Oberfläche bleiben und mit Hinterlassung flacher Narben heilen kann; damit es zur Stricturirung kommt, muss er die Grenzen der Mucosa überschreiten und die Submucosa, speciell das cavernöse Gewebe, ergreifen, und zwar ist es hauptsächlich die periglanduläre Form, welche die Fortpflanzung der chronischen Entzündung in die Tiefe mittelst der als Littré'sche Drüsen bekannten Einsenkungen (s. Fig. 5 bei *x* auf S. 6) oder mit Hilfe kleiner Blutaustritte bedingt. Das Epithel spielt dabei eine mehr passive Rolle. da nur ausnahmsweise durch einen Granulationswall direct eine Beschränkung der Harnröhrenlichtung hervorgerufen wird. Zunächst findet allerdings eine Wucherung des Epithels über den erkrankten Stellen statt: sehr bald ver-

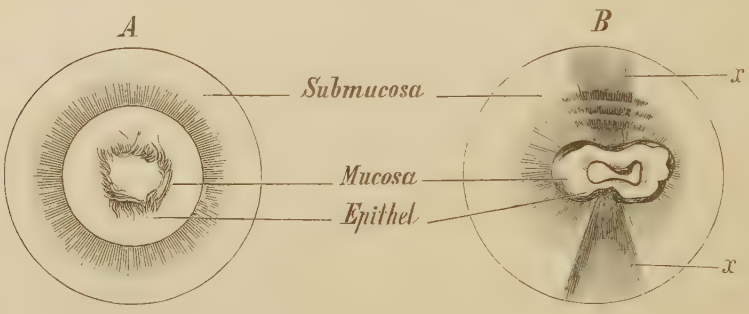


Fig. 34.
(Vgl. Eulenburg's Realencyklopädie. Bd. IX, S. 64, 2. Aufl.)

bindet sich damit aber eine Abschuppung, so dass schon relativ früh einzelne Punkte der Schleimhaut vom Epithel beraubt sind. Während nun allmälig das periglanduläre Rundzelleninfiltrat sich in ein schwieliges Narbengewebe verwandelt, scheint gleichzeitig das Epithel den ursprünglichen Cylindertypus zu verlieren und wie bei der Narbenbildung der äusseren Haut und bei der Ozäna mehr den Charakter des Pflasterepithels anzunehmen *(Neelsen)*.

Charakteristisch für den ganzen Vorgang ist sein herdweises Auftreten. Selten beschränkt er sich auf eine einzige Drüsengruppe und bildet so ein schon von aussen fühlbares Knötchen, welches für einen Harnröhrenabscess den Ausgangspunkt bieten kann. Damit aber das Canallumen beeinträchtigt wird, muss immer ein grösserer Theil des Umfanges der Harnröhrenwandung an einer bestimmten Stelle in ein starres, unelastisches Rohr verändert sein, auch wenn der Process dabei kein ganz gleichmässiger ist. Thatsächlich ist selten die ganze Circumferenz des Canales von vornherein beeinträchtigt. Beispielsweise fand man, dass bei einer Eintheilung des Harnröhrenumfanges

in 4 Abschnitte, nämlich in 2 seitliche und je einen oberen und einen unteren, die ersteren völlige Integrität der Schwellsubstanz zeigten, wogegen der untere Abschnitt eine mehr fibröse, der obere eine mehr elastische Bindegewebsneubildung erkennen liess (*Brissaud* und *Segond*). Vgl. die vorstehende schematische Abbildung Fig. 34*Bx* auf S. 88.

Fig. 35.
Stricturen en brides nach Voillemier, welche bei Lebzeiten keinerlei Harnbeschwerden verursachten. Bei *aaa* „brides“ (s. folgende Seite).

Die weiteren anatomischen Veränderungen des stricturirenden Bindegewebes sind im Wesentlichen secundärer Natur. Zunächst sind dieselben als progressive aufzufassen, d. h. die Fortdauer des Nachtrippers, verbunden mit den bereits vorhandenen Entzündungsproducten, bewirken eine stetige Zunahme und Steigerung des ganzen Processes. Es bilden sich neue Infiltrate, ebenso wie die

älteren erkrankten Stellen Vermehrung ihres Umfanges und ihrer Unnachgiebigkeit zeigen. Oft wird bei geringerer Betheiligung der Schleimhaut selbst, welche nur durchscheinend und atrophisch aussieht, die Strictur völlig sehnig und dann zuweilen so hart, dass ihre Consistenz die des Knorpels übertrifft. Fast jede Strictur erreicht auf solche Weise ein Stadium, in welchem sie „callös" wird *(Dittel)*. In schlimmen Fällen wird die Massenhaftigkeit des Stricturcallus eine so grosse, dass er sich über die Stelle der eigentlichen Verengerung weit hinaus, ja sogar auf die Corpp. cavern. penis verbreitet. In einzelnen Beobachtungen geht die Bindegewebsinduration so weit, dass man von einer wahren Elephantiasis des Penis sprechen kann *(Weir, Dittel* u. A.*)*.

Hand in Hand mit den progressiven Processen gehen die der Rückbildung. Häufig treten letztere in den Vordergrund, besonders wenn sich in Folge Einwirkung äusserer Schädlichkeiten nekrotisirende Vorgänge, Verschwärung und Vereiterung in der Umgebung der Strictur einstellen, welche sich mit erneuter Granulationswucherung, Niederschlägen von Harnsalzen u. dgl. m. compliciren können. Andere Male erleidet das Stricturgewebe, ebenso wie manche Narben es thun, eine wahre Atrophie, ohne dass darum die betr. Stelle nachgiebiger und durchlässiger für den Urin würde (marastische oder Schwundstrictur nach *Dittel*).

Es muss schon hier betont werden, dass nicht jede entzündlich-narbige Veränderung der Harnröhrenwandung sich auch in functioneller Beziehung bemerklich machen muss. Vielmehr kommt es bisweilen vor, dass post mortem zufällig stricturirende Veränderungen gefunden werden, welche intra vitam nie zu einer Beschwerde, geschweige denn zu einer chirurgischen Intervention Anlass gegeben (vgl. Fig. 35 auf S. 89 nach *Voillemier*). In anderen Fällen ist die auf eine kleine Stelle begrenzte fibrös-sehnige Umwandlung der Harnröhrenwand so wenig hervortretend, dass man die von ihr ausgehende Behinderung der Harnentleerung lediglich in einer Beeinträchtigung der Erweiterung der Harnröhre gegenüber dem Harnstrahl zu suchen hat. Der hier obwaltende Mechanismus ergibt sich aus dem Diagramm *B*, Fig. 34 auf S. 88, auf welchem bei *x* zwei circumscripte, der Bindegewebsneubildung unterworfene Stellen der Submucosa angedeutet sind. In Folge der Fixirung der Mucosa durch letztere erfolgt die Ausdehnung der Harnröhre durch den Urinstrahl nur in Form eines ⋈, wogegen die entsprechende Erweiterung einer normalen Urethra mehr einem Kreise gleicht (vgl. das Diagramm *A* in Fig. 34 auf S. 88).

Eintheilung und Form der Stricturen. Eine vollständig befriedigende Eintheilung fehlt zur Zeit. *John Hunter* unterschied folgende 5 Arten der Harnröhrenstrictur: 1. die wahre permanente Strictur, 2. die gemischte Strictur, 3. die spasmodische Strictur, 4. Verengerung durch Excrescenzen, 5. Verengerung durch Druck von aussen. Alle übrigen Strictureintheilungen der Neuzeit bilden nur Verschlechterungen dieser *Hunter's*; eine Ausnahme bietet *Dittel*, der auf Grund der anatomischen Veränderungen die parenchymatöse Bindegewebsneubildung von der frei nach aussen vor sich gehenden trennt und zu letzterer die Carunkel-, Klappen- und Strangstricturen rechnet. Indessen ist nicht selten die ringförmige Strictur der klappenförmigen, die carunculöse der knotigen sehr ähnlich, weil wohl kaum

je ausschliesslich Bindegewebsneubildung auf der Oberfläche der Schleimhaut oder nur im Gebiete dieser stattfindet. Vielmehr wird die Schleimhaut von der Neoplasie im submucösen Gewebe aus in den mannigfachsten Formen, begünstigt durch die Existenz der normalen Schleimhautfalten, vorgeschoben *(Thompson)*. Nur ausnahmsweise entwickelt sich daher ein völlig circulärer Strang (Fig. 36*a*), als ob ein lineärer Faden oder ein Band (Fig. 36*b*) um die Harnröhre gelegt wäre *(Hunter)*; häufiger ist schon eine halbringförmige Figur, welche einer unvollständigen Verengerung entsprechen kann *(Voillemier)*. Am häufigsten kommt es dagegen zu einer unvollständig trichterförmigen Gestalt dadurch, dass die Gewebsveränderungen in der Harnröhrenwandung keine streng umschriebenen, sondern sowohl vor wie hinter

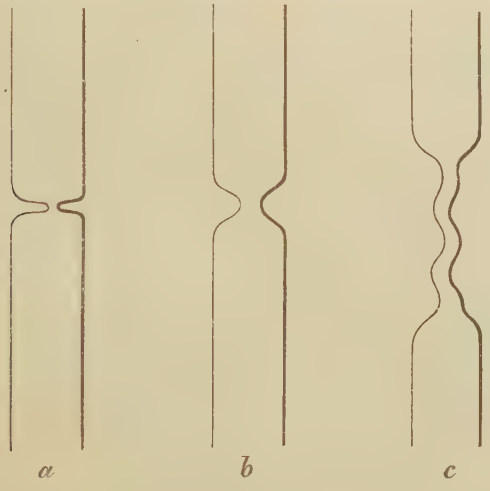


Fig 36.
Schema der Stricturformen nach Gonley.

der eigentlichen Strictur vorhanden sind. Die engste Stelle dieser — die Spitze des Trichters — liegt dabei in der Regel mehr oder minder excentrisch *(Leroy d'Étiolles)*, und bekommt ein sehr kurzer Trichter dadurch eine äusserliche Aehnlichkeit mit einem Strang („bride") oder einer Klappe („valvule").

Länge und Weite der Harnröhrenstricturen. Obschon die Verbreitung des indurativen Processes auf die Schwellkörper nicht nur der Harnröhre, sondern auch die des Gliedes gewöhnlich ebenso wie die etwaige traumatische Entstehung eine grössere Länge und eine gewisse Unregelmässigkeit im Verlauf der Strictur (cfr. Fig. 36*c*: „Spiralstrictur") zu bedingen pflegt, ist in der Regel die Länge der eigentlichen Verengerung nur eine sehr beschränkte. Die hiehergehörigen Zahlenangaben der Autoren stimmen allerdings nicht ganz überein wegen der Unterschiede in den Methoden der

Messung, ob diese am Lebenden oder an dem Leichenpräparate ausgeführt ist; im Allgemeinen wird man aber Stricturen von mehr als $^1/_2$—1 cm Länge nur dort finden, wo progressive Indurationsvorgänge bestehen.

Auch die Bestimmung der Weite, d. h. der engsten Stelle der Strictur, ist je nach dem dazu verwandten Instrumente keine ganz gleichmässige. Mit Hilfe des Urethrameters von *Otis* (s. o. Fig. 4 auf S. 4) hat man namentlich in dem eigentlichen cavernösen Theil der männlichen Harnröhre Verengerungen annehmen zu müssen geglaubt, welche als sog. „weite Stricturen“ bezeichnet werden. Für die Theorie dieser ist die Lehre von den directen Beziehungen zwischen der Circumferenz des Gliedes und dem Harnröhrencaliber (s. o. S. 5) maassgebend. Wofern man letztere gelten lässt, kommt man zur Constatirung von Verengerungen, deren Durchmesser die sog. „physiologische“ Weite der Harnröhre erheblich übertrifft. Indessen haben die besten europäischen Autoritäten (*Guyon, Thompson* u. A.) die Theorie der „weiten Stricturen“ entschieden zurückgewiesen. Die Anhänger dieser Theorie denken sich als Substrat der „weiten Stricturen“ sowohl an der männlichen wie an der weiblichen Harnröhre umschriebene, nur einen kleineren Theil des Umfanges der Harnröhrenwandungen einnehmende strangartige Narbenverdickungen.

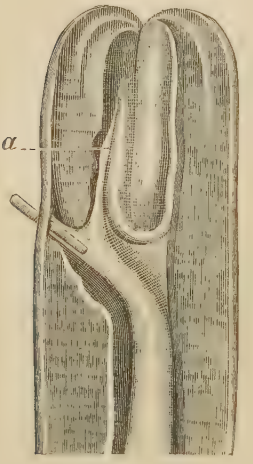


Fig. 37.
(Nach Leroy d'Étiolles.)
Fast völlige Obliteration der Harnröhre mit Fistel.

Obliterationen der Harnröhre in Folge organischer Stricturen sind früher vielfach geleugnet, aber durch Leichenuntersuchungen — wenngleich immer nur in Ausnahmefällen — unzweideutig dargethan worden. Es handelt sich hier weniger um eine einzelne impermeable Stelle einer längeren Strictur, als um streckenweise Verödungen der Harnröhre, bei deren Existenz selbstverständlich der Urin durch eine weiter nach hinten gelegene Fistel entleert wird. Dieses findet oft auch dann statt, wenn die Undurchlässigkeit der desorganisirten Harnröhre keine ganz vollständige ist (s. Fig. 37 nach *Leroy d'Étiolles*, bei *a* durchgängiger Rest der Harnröhre).

Zahl und Sitz der Stricturen sind gemeinsam zu betrachten. Je weiter nach vorn die Verengerung, desto häufiger ist sie in mehrfacher Zahl vorhanden. Immerhin überwiegen die Fälle einfacher Strictur. Mehr als 3 Stricturen sind sehr selten; eine grössere Zahl soll eher als eine unregelmässige Contraction der Harnröhre gelten, denn als der Ausdruck multipler Stricturen, besonders da die engen Stellen dann nur in sehr geringer Entfernung von einander betroffen werden *(Thompson)*.

Der Sitz der Strictur richtet sich nach ihrem Ursprung, die traumatischen Verengerungen bevorzugen daher den dem Damm entsprechenden Harnröhrenabschnitt innerhalb der früher auf S. 73 u. 74 näher erörterten Grenzen. Auch die Tripperstricturen finden sich am häufigsten nächst dem Sinus bulbi und den kurz vor und hinter diesem gelegenen Theil des Canales; als Grund hiefür wird die Begünstigung angeführt, welche dem Stationärbleiben des Trippers durch die abhängige Lage dieser Gegend bei aufrechter Stellung und durch die Ausweitung des Canales gewährt wird.

Thompson hat zur näheren Bezeichnung von Zahl und Sitz der Stricturen ein Eintheilungsschema der männlichen Harnröhre (s. Fig. 38) aufgestellt, demzufolge unter der Ziffer I die Gegend des Ueberganges der Pars bulbosa in die Pars membran. urethr. in der Ausdehnung von 1″ (engl.) vor diesem Uebergange bis $^3/_4$″ (engl.) hinter derselben verstanden wird, wogegen die Ziffern II der eigentlichen Pars cavern. urethr. und III dem Orif. ext. urethr. mit den nächsten $2^1/_2$″ (engl.) des Canales hinter demselben entsprechen.

Von 320 post mortem durch *Thompson* untersuchten Stricturen gehören zu I (auch Regio subpubica genannt) 215 oder 67 pCt., zu II 51 oder 16 pCt. und zu III 54 oder 17 pCt. Es vertheilten sich diese 320 Stricturen aber auf nur 270 Personen, denn bei nur 226 kamen 1, bei den übrigen aber 2 oder 3 Verengerungen zur Beobachtung. Von den ersteren 226 kamen auf I 185, auf II 17 und auf III 18 Fälle. Von den übrigen waren in I, II und III gleichzeitig 8, in I und II 10, in I und III ebenfalls 10, in II und III 13 Fälle.

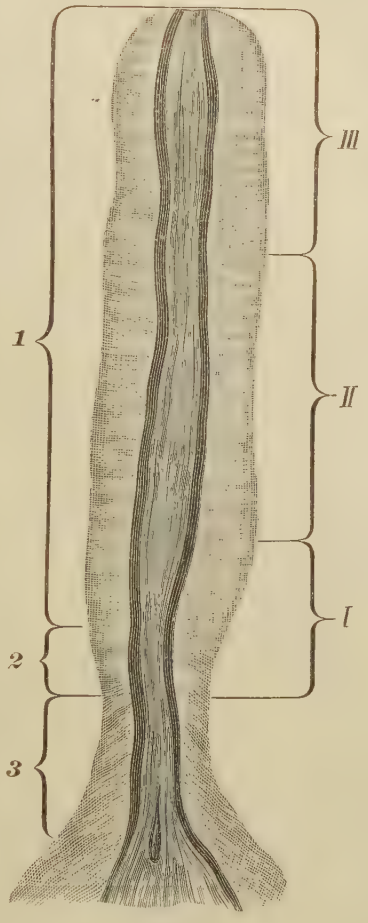


Fig. 38.

Nach Thompson. I—III Eintheilung der Harnröhre nach der Localisation der Stricturen; 1—3 gewöhnliche anatomische Eintheilung.

Die am Lebenden gemachten Untersuchungen stimmen zum Theil mit der vorstehenden Statistik *Thompson*'s überein *(Dittel, Brinton)*, zum Theil zeigen sie geringe Abweichungen, indem sie die Summe der multiplen und weiter nach vorn

sitzenden Verengerungen etwas höher veranschlagen *(Gross, Guyon* nach *Martin)*. Völlig von den Angaben *Thompson*'s verschieden sind nur die von *Otis* und dessen Anhängern auf Grund der Theorie der weiten Stricturen (s. S. 92) gebrachten Ziffern.

Weiter untereinander abweichende Resultate sind durch die bisherigen Zählungen hinsichtlich der relativen Häufigkeit der Harnröhrenverengerung erzielt worden. In einzelnen deutschen Hospitälern soll diese ca. 0·2 pCt. sämmtlicher Insassen betragen, einige englischen Krankenhäuser bieten dagegen eine Frequenz von 1 pCt. Stricturkranken; noch viel grösser ist aber der Procentsatz bestimmter französischer Anstalten, und in dem University College Hospital zu London zählte man im Jahre 1876 nicht weniger als $2^1/_2$ pCt. Stricturkranke. Es wäre zu weit gegangen, wollte man hier von Differenzen in den Prädispositionen der verschiedenen Racen zur Stricturbildung reden, jedenfalls deutet dieser grosse Unterschied, den einzelne Anstalten bieten, auf das Vorwiegen wechselnder äusserer Einflüsse, und ist erst in zweiter Reihe auf die Einwirkung nationaler Verschiedenheiten zurückzuführen. Die Beschäftigung hat nur bei den traumatischen Stricturen eine grössere Bedeutung, so z. B. bei Matrosen wegen der Möglichkeit des Auffallens derselben auf gespannte Seile. Das Alter der Stricturkranken kommt in ätiologischer Hinsicht nur insofern in Frage, als nicht-traumatische Stricturen im Alter von unter 20 Jahren nur ausnahmsweise gefunden werden. Auch hochbetagte Patienten mit Strictur kommen nur sehr selten in der Hospitalpraxis vor. Dass die Zeit der Entstehung der Strictur in das Jünglings- und erste Mannesalter in der grössten Mehrzahl der Fälle zu setzen ist, wird von allen Beobachtern anerkannt.

Anhang. Harnröhrenverengerung beim Weibe. Eine Stricturentwicklung in der weiblichen Harnröhre auf Grund gleicher anatomischer Veränderungen wie in der männlichen wird nur ausnahmsweise gesehen. Neuerdings hat man partielle sog. weite Stricturen im Sinne von *Otis* (S. 92) auch in der weiblichen Harnröhre nachzuweisen gedacht. Abgesehen hiervon, wurde im Wiener allg. Krankenhause auf 378 männliche Stricturfälle nur 1 weiblicher gezählt. Am häufigsten scheint noch die Verengerung in der Nähe des Orif. ext. urethr. beim Weibe nach Ulceration, nach diphtheritischen, chancrösen und anderen ähnlichen Processen vorzukommen; relativ gross ist auch die Frequenz der spastischen Stricturen von Einzelnen *(Newman)* gefunden worden.

Symptome der Strictur.

Die Symptome der Strictur gehören zum kleineren Theil der Verengerung selbst, zum grösseren deren Complicationen an. Sie beruhen auf der mechanischen Behinderung der Passage des Urinstrahls (bezw. auch der Ejection des Samens) in Folge der Einbusse an cavernösem Gewebe zu Gunsten von neugebildetem Bindegewebe. *(Stilling.)*

A. Symptome der Verengerung selbst.

Im Allgemeinen weichen diese Symptome nicht von denen anderweitiger mechanischer Behinderung der Urinentleerung ab. Nur in der Art und Reihenfolge ihres Auftretens zeigen sich wesent-

liche Unterschiede, z. B. von der Prostatahypertrophie. Zunächst nimmt weniger die Grösse des Bogens, als die Stärke des Harnstrahles ab, auch erscheint dieser zuweilen getheilt oder von der Mittellinie abgelenkt. Hiermit verbindet sich gewöhnlich vermehrte Frequenz der Harnabsonderung, welche indessen durchaus nicht wie bei der Prostatahypertrophie zunächst nur zur Nachtzeit oder bei Körperruhe auftritt. Sehr allmälig nimmt diese vermehrte Frequenz der Harnentleerung zu; unwillkürliches Harnen (Enuresis) oder dauerndes Harnträufeln (Incontinenz), sind jedoch immer als sehr späte Erscheinungen bei nicht-traumatischen Stricturen zu betrachten. Das Gleiche gilt öfters auch von der absatzweisen Entleerung der Blase, welche sich durch unwillkürliches Nachtropfen von Urin — „Nachwasser" der älteren Autoren — kundgibt. Häufig gehen der Incontinenz ein oder mehrere Anfälle von acuter Harnverhaltung voran.

Ebenso wie die Urinentleerung kann auch die Samenejaculation durch die Strictur beeinflusst werden. Dieselbe ist von schmerzhaften Empfindungen begleitet („Samenshock" nach *Dittel*), auch erfolgt die Emission statt auf einmal langsam und absatzweise, so dass ein erfolgreicher Coitus unmöglich wird. Indessen gibt es einzelne Stricturkranke, welche nicht so sehr über die Behinderung der Samenentleerung, als darüber klagen, dass diese in fehlerhafter Richtung vor sich geht.

In dem zeitlichen Auftreten der einzelnen Zeichen der mechanischen Behinderung der Harnentleerung wie in dem Vorhandensein dieser Zeichen selbst existiren in den verschiedenen Stricturfällen ausserordentliche Schwankungen, und hat man nie zu vergessen, dass gewisse Stricturfälle ganz symptomlos verlaufen (s. o. S. 90).

Die Hauptrolle spielt hier die mehr oder minder langsame, aber stetige Entwicklung der stricturirenden Gewebsveränderungen, für welche ein Zeitraum von vielen Jahren nichts Unerhörtes ist; daneben kommen die Erhaltung der Propulsionskraft der Blase, die Integrität der übrigen Theile des Harnsystems und das Alter des Patienten in Frage. Auch individuelle Gewohnheiten und constitutionelle Verhältnisse sind zu berücksichtigen, insofern als sie selbst bei wenig weit gediehener Strictur die Ursache des plötzlichen Auftretens bestimmter Symptome, wie z. B. der Harnverhaltung (nach Excessen in Baccho et Venere), des Urethralfiebers (bei Malaria) abgeben können.

Für diese subjectiven Krankheitszeichen der Strictur, welches auch der Grad und der Zeitpunkt ihres Auftretens sei, ist inzwischen sehr charakteristisch, dass sie ein ununterbrochenes Continuum bilden, derart, dass sie sich stetig, wenngleich noch so allmälig, steigern. Zeiten der Intermission der Symptome, wie sie z. B. bei Prostata-Hypertrophie nicht selten, kommen bei Strictur kaum jemals vor.

Objective Zeichen der Strictur (s. o. S. 87 u. ff). Zu den unregelmässigsten gehört der Harnröhrenausfluss. Dort, wo er vor-

handen, hat er eine verschiedene Würdigung zu erfahren, je nachdem er die Fortsetzung der die Strictur veranlassenden Gonorrhoea secundaria oder die Folge späterer entzündlicher oder ulceröser Vorgänge ausmacht. Ebenfalls nicht in allen Fällen, wenngleich viel häufiger, besteht eine Veränderung in der Beschaffenheit des Urins. Die Untersuchung desselben sollte eigentlich in keinem Stricturfalle übergangen werden, zumal er nur ausnahmsweise völlig frei von aus der Blase stammenden katarrhalischen Bestandtheilen ist. Oefters zeigt sich die unvollständige Entleerung der Blase schon in der alkalischen Reaction des frisch gelassenen Urins und in dem Nachweis der Ergebnisse alkalischer Harnzersetzung. In späteren Stadien sind die Producte der Blasenentzündung von denen der Erkrankung des tieferen Theiles der Harnröhre einerseits, sowie denen der Affection der Nierenbecken und Nieren andererseits zu trennen. Hiezu empfiehlt sich das auf S. 52 näher geschilderte absatzweise Auffangen des Harnes und ferner die Trennung des länger in der Blase verweilenden Urins mittelst gründlicher Auswaschung und Desinfection dieser von der direct aus den Nieren kommenden Absonderung.

Oertliche, der directen Untersuchung ohne besondere Hilfsmittel zugängliche Erscheinungen bietet die Strictur nur dann, wenn sie das Orif. ext. urethr. oder dessen nächste Nachbarschaft einnimmt, in allen anderen Fällen muss man das Endoskop und vornehmlich die instrumentelle Untersuchung heranziehen; ältere Stricturen, namentlich wenn sie callös geworden sind, pflegen sich ausserdem durch eine äusserlich vom Damm oder vom Scrotum oder von einer anderen Stelle der Harnröhre aus palpable Härte auszuzeichnen.

Anmerkung. Ueber die Endoskopie und die instrumentelle Untersuchung ist der Abschnitt „Diagnose“ auf S. 105 zu vergleichen; indessen ist schon hier darauf hinzuweisen, dass die genaue Exploration einer Strictur nicht ganz identisch ist mit der Untersuchung einer Harnröhre auf das Bestehen einer Strictur. Zur letzteren sind besondere Instrumente entbehrlich und die Application eines mittelstarken elastischen, nicht zu weichen Katheters ausreichend. *Thompson* stellt die Regel auf, dass, wenn ein solcher bis zu 6″ (engl.) und tiefer ohne Anstand passirt, eine eigentliche Harnröhrenverengerung nicht vorhanden ist. Etwaige sich trotzdem bietende Widerstände beruhen dann auf physiologischen Hindernissen und berechtigen nicht einmal zur Annahme einer spastischen Strictur, „welche ein ausgezeichneter Vorwand für die Incompetenz des Operateurs ist“ *(Thompson)*. Diese Untersuchung mit dem mittelstarken elastischen Katheter ist auch dann nicht zu vernachlässigen, wenn man später besondere Instrumente oder das Endoskop anwenden will. Häufig wiederholt, vermag sie bei einiger Uebung oft complicirtere Maassnahmen, besonders auch die Anwendung des *Otis*'schen Urethrameters zu ersetzen, welche ja ebenfalls nicht frei von Irrthümern ist. (S. o. S. 4 u. 92.)

Verlauf der Harnröhrenverengerungen. Derselbe ist mit Ausnahme der traumatischen Fälle ein überaus chronischer. Neben einzelnen, bereits erwähnten ganz symptomlosen Fällen gibt

es zuweilen solche, in denen die Erscheinungen zeitlebens ohne jede Progression auf einem niederen Niveau bleiben. Entweder sind hier die stricturirenden Veränderungen nur beschränkte (partielle Strictur, *Voillemier*) oder die Träger derselben sind torpide, einem etwas vorgerückten Alter angehörige Individuen. Das Zurücktreten der Stricturerscheinungen bei letzteren namentlich dort, wo anderweitige Erkrankungen im Harnsystem sich entwickeln, hat sogar zur Annahme einer Spontanheilung der Stricturen (*F. Bron*) geführt, doch fehlt hiefür bis jetzt jedes anatomische Substrat.

Die Regel in dem Verlauf der Strictur bildet inzwischen die Zunahme der Symptome bis zu einer Höhe, in der von einer spontanen Rückentwicklung oder einer Latenz nicht mehr die Rede ist. Ueberwiegend häufig kommen die Stricturkranken bereits mit Folgezuständen und Complicationen zum Arzte. Aber auch dort, wo letztere fehlen, ist auf eine Heilung nur im klinischen, nicht im anatomischen Sinne zu rechnen. Eine völlige Rückbildung der einmal an die Stelle des normalen Gewebes der Harnröhrenwandung getretenen narbigen Bindesubstanz ist nicht zu erwarten, höchstens eine Verkleinerung und dadurch Unschädlichmachung des Stricturcallus. Beeinträchtigt wird freilich eine solche durch die Recidive, welche sich bei allen Stricturformen leicht einstellen, bei einzelnen jedoch — vielleicht infolge der Beimengung von elastischen Fasern im Stricturgewebe — mit einer gewissen Regelmässigkeit auftreten, so dass man hier von zurückfedernden („resilient") Verengerungen spricht.

B. Complicationen und Folgezustände.

Dieselben beziehen sich theils auf das Verhalten der Strictur selbst, theils auf das der übrigen Theile des Harnsystems, sowohl vor wie hinter der Strictur. Am wichtigsten und häufigsten sind die Veränderungen der Strictur selbst und namentlich die hinter der Strictur. Vor der Strictur handelt es sich in einem grösseren Bruchtheil der Fälle nur um das Fortbestehen der die Strictur verursachenden gonorrhoischen Entzündung, und muss man berücksichtigen, dass die Persistenz selbst kleiner, nur endoskopisch nachweisbaren entzündlichen Herde von grosser Wichtigkeit für Weiterentwicklung, Verlauf, Recidivfähigkeit etc. der stricturirenden Veränderungen wird. Andere Vorgänge im „antestricturalen" Theil der Harnröhre kommen nur mehr ausnahmsweise vor, so z. B. die bis jetzt noch nicht hinreichend (*Ch. Bell*) aufgeklärten Erweiterungen des Canales, oder aber sie betreffen, wie die falschen Wege, auch noch einen mehr oder weniger grossen Theil der übrigen Harnröhre.

Man theilt die Complicationen und Folgezustände der Harnröhrenstrictur am zweckmässigsten in eine Anzahl von Gruppen, doch hat man zu berücksichtigen, dass diese nicht unabhängig von einander, sondern gewöhnlich gleichzeitig, wenn auch nicht immer gleichmässig sich entwickeln.

1. Ausweitung der Harnwege hinter der Strictur ist der directe Ausdruck der Rückstauung, welche aus der anhaltenden Behinderung des Harnabflusses durch die Strictur hervorgeht. Sie findet sich auch bei anderen Formen von Beeinträchtigung des Harnabflusses, gelangt aber vielleicht bei der Strictur am reinsten zur Entwicklung, weil das Harnsystem nicht wie bei jenen bereits vor der Ausbildung der Strictur krankhaft verändert war. Namentlich begünstigt sie sehr die schnelle Entstehung der traumatischen Stricturen, während andererseits eine gewisse Dilatation des Harnsystems gepaart mit leichter Blasenhypertrophie als eine Art von „Compensation" schwerlich je bei einer länger bestehenden Strictur fehlt.

Form und Ausbildung der Dilatation der Harnwege hinter der Strictur hängen weniger von ihrer Enge, als von ihrem Sitze ab. Je weiter letzterer nach vorn, desto grösser pflegt die Dilatation zu sein. Letztere pflanzt sich von der Blase meist nicht gleichmässig auf die Harnleiter, die Nierenbecken und Harncanälchen fort, meistens ist vielmehr, ohne dass sich gewöhnlich hiefür eine bestimmte Ursache darthun lässt, die eine Seite mehr als die andere betheiligt.

Fig. 39.
Reticulirtes Aussehen der Harnröhre hinter der Strictur nach Thompson.

Eine Besonderheit wird der Ausdehnung der Harnwege hinter der Strictur dadurch gegeben, dass im Gegensatz zu der Mehrzahl anderweitiger Behinderungen des Harnabflusses ein retrostricturales Gebiet der Harnröhre in Mitleidenschaft gezogen wird. Erweiterungen dieses bis zur Stärke eines Fingers ist das Gewöhnliche. Durch Ausdehnung der Morgagnischen Lacunen und der Mündungen der Drüsen nimmt die Wand häufig ein reticulirtes Aussehen an (vgl. Fig. 40 nach *Thompson*), ohne aber wie die Blasenwände zu hypertrophiren. Gelegentlich kann die Ausweitung von einer einzelnen Stelle so weit sich steigern, dass eine förmliche Divertikelbildung (Poche urineuse, Pouche of the urethra) stattfindet. Von den ähnlichen Entwicklungen bei Fremdkörpern und Steinen in der Urethra unterscheidet sich die retrostricturale Divertikelbildung dadurch, dass sie fast ausschliesslich vom unteren Umfange der Harnröhre ausgeht und sich zunächst ohne äusserlich sichtbare Geschwulst in der Dammgegend verbreitet; später entstehen oft secundäre und tertiäre Divertikel, ja ein ganzes System von Höhlen und Nebenhöhlen, welche vielfach von einer schleimhautähnlichen, stellenweise sehr dünnen Membran ausgekleidet sind. Es können dann unter Einfluss des durch die Strictur gegebenen Hindernisses zuweilen sehr erhebliche Mengen stagnirenden Urins in den Divertikeln sich ansammeln, ihre Wandung kann secundären Entzün-

dungsprocessen unterliegen, erweichen, ulceriren, in ein weisses, reticulirtes, hartes Narbengewebe übergehen, so dass schliesslich nicht nur die retrostricturale Harnröhrenschleimhaut, sondern auch deren Nachbarschaft bis zur Unkenntlichkeit verändert erscheint (*Voillemier*). Zuweilen haben indessen die zahlreichen Taschen und Nebentaschen eine andere Erklärung, indem sie sich in Folge des Durchbruches periurethraler Abscesse (*Lane*) entwickeln, doch zeichnen sich die von Ausweitungen der Harnröhrenwandung selbst ausgehenden Divertikelbildungen meist durch langsames Wachsthum und anfängliches Fehlen aller entzündlichen Erscheinungen aus (*Bouilly*). Nur ganz ausnahmsweise kommt es zu einer Divertikelbildung weiter nach vorn und besteht dann eine grosse Aehnlichkeit mit gewissen angebornen Taschen der Harnröhrenschleimhaut (s. o. S. 85).

2. Hypertrophie der Blasenwandungen findet sich gewöhnlich erst nach Auftreten einer gewissen Dilatation ein (*Thompson*), und man hat im weiteren Verlaufe die excentrische von der concentrischen Hypertrophie zu trennen.

a) Excentrische Hypertrophie. Die Ausdehnung der Blase kann, besonders bei schnell sich entwickelnden traumatischen Stricturen, einen solchen Grad erreichen, dass die Hypertrophie ganz zurücktritt, doch fehlen im Gegensatz zur Prostatahypertrophie Beobachtungen von Schwund der Blasenmuskulatur, und soll auch im weiteren Gegensatz zu dieser die Hypertrophie von vorneherein mehr die longitudinalen als die circulären und plexiformen Bündel des Blasenmuskels betreffen (*Jean*). Inzwischen scheint verhältnissmässig oft die Hypertrophie während längerer Zeit eine gleichmässige zu bleiben, erst allmälig treten die einzelnen Muskelbündel der plexiformen Schicht mehr hervor (Balkenblase) und kommt es auch hier, oft mitten im hypertrophischen Gewebe, an Stellen geringerer Widerstandsfähigkeit vornehmlich innerhalb des oberen Blasenumfanges zur Taschenbildung. Hier kann man dann häufig genug sehen, dass, während der Urin in Folge des Widerstandes des von der Taschenbildung nicht berührten hypertrophischen Blasenhalses spontan nur unvollständig abfliesst, durch den Katheter der Blaseninhalt noch in ziemlich starkem Strahle sich entleert. Dieses erklärt vielleicht auch die relativ häufigen Durchbrüche der meist sehr dünnen Wandungen dieser Divertikel, welche durch Entzündung, Steinbildung etc. die mannigfachsten secundären Veränderungen erfahren. (Vgl. Krankheiten der Blase.)

b) Concentrische Hypertrophie. Warum diese und nicht der gewöhnliche Verlauf der excentrischen Hypertrophie in vielen Stricturfällen eingetreten, ist häufig nachträglich nicht mehr zu ermitteln. Genaue Verfolgung einzelner Krankengeschichten lehrt, dass anhaltende Reizungsvorgänge zuweilen eine Rolle spielen. In extremen Fällen nimmt nämlich nicht nur bis zu einem gewissen Grade die Schleimhaut, sondern auch das interstitielle und perivesicale Bindegewebe an der abnormen Volumszunahme Theil (*Duplay*). Die in einer starren Masse eingebettete Blase vermag nur wenige Esslöffel Urins zu fassen, ohne darum leistungsfähiger zu sein.

Sowohl bei der excentrischen wie bei der concentrischen Hypertrophie stellen sich mit der Zeit regressive Metamorphosen ein, allerdings in Stricturfällen, wo man es mit vorher gesunden Organen und jüngeren Individuen zu thun hat, meist später als z. B. bei der Prostatahypertrophie. Die Folge ist stets eine — Anfangs vielleicht nur partielle (*Otis*) — Insufficienz der Blase, fälschlich als Atonie bezeichnet, deren Bedeutung wie die aller secundären die Blasenhypertrophie treffenden Veränderungen hauptsächlich darin zu suchen ist, dass sie im Gegensatz zur Hypertrophie selbst keiner restitutio ad integrum, selbst nach Beseitigung der Strictur, mehr fähig ist.

In einzelnen Fällen ist die Hypertrophie der Blasenwandungen von vornherein eine partielle, auf die vordere Blasenwand begrenzte (*Fenwick*), weil deren Ausdehnung durch die benachbarte Schambein-Arcade gegenüber der der hinteren Wand beschränkt ist (*Pitts*).

3. Entzündliche Veränderungen. Von denselben sind hier nur die an der Strictur selbst, sowie die hinterher gelegenen zu besprechen.

a) An der Stelle der Strictur haben die entzündlichen Veränderungen hauptsächlich die Bedeutung der Fortdauer des entzündlichen, die Strictur erzeugenden Vorganges. Wesentlich verschieden von diesen sind die nekrotisirenden und eiterigen, zur Geschwürsbildung führenden Processe, welche oft die Folge an und für sich nicht bedeutender äusserer Insulte und der Einwirkung zersetzten, alkalischen Harns sind, zu ausgedehnter Narbenbildung, zur Auflockerung und Faltenbildung der Schleimhaut, ja zu wahren Carnositäten und zur Carunkelbildung Anlass geben können.

Während es sich hier mehr nur um Oberflächen-Veränderungen handelt, welche allerdings zu einer Steigerung und Ausbreitung des Strictur-Callus in ausserordentlicher Weise beizutragen vermögen, kommen an der Stelle der Strictur nicht selten auch eiterige Processe in der Tiefe vor. Es sind dieses die urethralen und periurethralen Abscesse, über welche in dem die Harnabscesse betreffenden Paragraphen das Nähere einzusehen ist. Für ihre Entstehung können ebenfalls äussere Schädlichkeiten, z. B. Verletzungen beim Katheterismus maassgebend sein.

b) Entzündungen hinter der Strictur sind immer viel ausgeprägter als die vor der Strictur (*Ch. Bell*). Sie kommen kaum je ohne Erscheinungen der Rückstauung — Hypertrophie der Blase und Dilatation — vor, und hat man den Katarrh des hinteren Harnröhrenabschnittes, sowie die Entzündung der Blase, der Ureteren und Nierenbecken (Pyelitis) und auch der Nieren selbst von den Erkrankungen des Hodens und der Hodenhüllen zu trennen. Beide Arten der retrostricturalen Entzündungen finden sich auch in sonstigen Fällen behinderten Harnabflusses und zeichnen sich bei der Strictur allenfalls dadurch aus, dass sie meist vorher gesunde Organe relativ junger Personen betreffen.

α. Die chronische Entzündung des retrostricturalen Harnröhrenabschnittes, welche wohl immer gleichzeitig mit der chronischen Blasenentzündung vorhanden ist, schliesst sich vielfach an die Urethritis chronica posterior an. In ihren milden Formen kaum jemals fehlend, verläuft sie wie diese letztere vielfach längere Zeit hindurch symptomlos, ist aber unter dem Einflusse selbst unbedeutender äusserer Schädlichkeiten leicht einer acuten Steigerung fähig. Abgesehen von diesen zuweilen nur vorübergehenden Exacerbationen haben alle stärkeren und länger andauernden Entzündungen der Blase eine mehr oder minder ausgesprochene Störung der Harnentleerung, bei ammoniakalischer Harnbeschaffenheit immer Insufficienz der Blase mit Zurückbleiben von Residualurin zur Voraussetzung. In schlimmen Fällen kann es zu ulcerösen, diphtheritischen und mehr in die Tiefe greifenden Vorgängen und von diesen aus zur Entwicklung von Harnabscessen und Urininfiltration kommen. Doch steht die Malignität der Entzündung der retrostricturalen Harnröhre und der Blase nicht immer in directem Verhältniss zur Enge der Strictur. Bei den sich sehr schnell entwickelnden Stricturen nach Dammquetschung überwiegt die Dilatation ebenso über die Entzündung wie über die Hypertrophie der Blase. Sitz der Strictur weiter nach vorn (*Desnos* und *Kirmisson*), unzureichende Propulsionskraft der Blase, zuweilen auch wiederholte äussere Insulte durch Anwendung unpassender Katheter sind hier ferner von wesentlichster Bedeutung.

β. Entzündung der Ureteren, Nierenbecken und Nieren bei Strictur sind fast stets von einer längeren und hochgradigen chronischen Cystitis abhängig. Auffällig ist hier die Häufigkeit der ungleichmässigen Vertheilung der Erkrankung auf die beiderseitigen Organe; sie unterscheidet sich ferner dadurch im Falle der Strictur von der Ureteritis und Pyelonephritis bei anderweitiger Behinderung der Harnentleerung, dass es sich bei jener um vorher gesunde und nicht durch Altersveränderungen, Kreislaufstörungen, Gicht u. dgl. m. geschädigte Organe handelt. Man findet die mannigfachsten entzündlichen Zustände, und zwar nicht selten in einer und derselben Niere gleichzeitig vor, einfache Congestionsherde neben jauchig-eiterigen Processen. Letztere können sogar auf die Umgebung der Niere übergreifen, auch plötzlich nach lebenswichtigen Organen durchbrechen, ferner zur Steinbildung Anlass geben, und gehört die Strictur mit unter die häufigeren besonderen Ursachen der Lithiasis überhaupt. Man hat unter den tödtlichen Stricturfällen vielleicht nur in einem Drittel keine hochgradigen Nierenveränderungen getroffen (*Goodhart*) und disponirt die Existenz einer Strictur sowohl zu dem als chirurgische Niere bezeichneten Zustande, wie zu dem Urethralfieber in höherem Maasse (s. o. S. 31 ff.).

Anmerkung. Die Entzündungen der Ureteren und der Nierenbecken haben ebenso wie die der Nieren nicht immer dasselbe anatomische Substrat. Man kann bei der ascendirenden Form dieser Entzündung, abgesehen von den Vorkommnissen einer beiderseits gleichmässig aufsteigenden acuten infectiösen Pyeloureteritis zwei Zustände unterscheiden, je nachdem die rosenkranzähnliche

Erweiterung und Verlängerung oder die bindegewebige Verdickung der Wandungen der Harnleiter überwiegt (*N. Hallé*), doch ist es bis jetzt nicht ganz klar, inwieweit die Strictur als solche die Entstehung der einen oder der anderen Form begünstigt. Die bindegewebige Entartung kann über das Gebiet der Harnleiterwandungen hinausgreifen, ebenso wie wir bereits einer fibrösen Entartung des perivesicalen Zellgewebes in Verbindung mit regressiv-entzündlichen Veränderungen der Blasenwandungen erwähnten (*Duplay*).

γ. Entzündung der Hoden und ihrer Anhänge. Dieselbe bildet eine Form der *Velpeau*'schen „urethralen" Orchitis. Auf die nähere Beschreibung letzterer in der zweiten Hälfte dieses Buches verweisend, soll hier nur die relative Häufigkeit der Betheiligung des eigentlichen Hodenparenchyms und des Ausganges in Eiterung betont werden. Beides ist wahrscheinlich dadurch bedingt, dass es sich nicht um eine oberflächliche gonorrhoische Erkrankung per contiguitatem, sondern um Fortpflanzung der in dem hinteren Theil der Harnröhre ebenso wie in der Blase sitzenden eiterig-jauchigen Processe handelt. Gelegenheitsursachen zu solcher Fortpflanzung gewähren meist äussere Insulte, zuweilen der einfache Katheterismus. Einzelne Fälle zeichnen sich durch eine ganz besondere Empfindlichkeit aus, und Stricturkranke, welche bei jedem Erweiterungsversuch mit einem frischen Schub von Orchitis reagiren, sind nicht so selten.

Verschieden von dieser „urethralen" Hodenentzündung bei Strictur sind diejenigen Vorkommnisse, in denen die Ausbreitung einer periurethralen Entzündung und Infiltration auf das Scrotum zur eiterigen Schmelzung bezw. Nekrose des Hodens führt. Neben einzelnen derartigen, sehr stürmisch verlaufenden Fällen ist ein längerer Widerstand des Hodenparenchyms gegenüber dem destructiven Process zuweilen beobachtet, doch ist chronische Induration des Hodens aus dieser oder einer anderen Ursache im Gefolge einer Strictur überaus selten.

4. Harnverhaltung.

a) Acute totale Harnverhaltung. Dieselbe kann in jedem Stadium einer Strictur eintreten, am seltensten ist sie wohl als das Endstadium einer chronischen unvollständigen Harnverhaltung (s. u. S. 103 u. 104) anzusehen und directe Folge der stetig zunehmenden Enge der Strictur. Viel häufiger ist sie von äusserlichen schädlichen Momenten abhängig, z. B. von willkürlich übertriebener Zurückhaltung des Urinbedürfnisses bei Vorhandensein von Residualurin in der Blase, Congestionszuständen im Bereiche der Strictur wie überhaupt der Beckenorgane (Excessen in Baccho und Venere), Einfluss von Nässe und Kälte etc. Auch traumatische Einflüsse spielen hier eine Rolle, seltener der einfache Katheterismus als übertriebene Steigerung der Dilatation, letztere zuweilen bei durchaus nicht allzu engen Stricturen (*Guyon*). Einzelne Patienten mit älteren Verengerungen haben auch in dieser Beziehung eine besondere Empfindlichkeit. Zu den traumatischen Einflüssen gehören ferner die falschen Wege,

welche entweder durch die von ihnen hervorgerufene Harnröhrenzerreissung oder durch die durch sie bedingte Blutung die Ursache acuter Ischurie bilden. Seltener ist hier eine Harnröhren- oder Blasenblutung ohne gröbere Verletzungen hauptsächlich die Folge des Congestivzustandes der Beckenorgane, wie dieses häufiger bei der Prostatahypertrophie stattfindet (*Guyon*); noch seltener sind aber Schleimpfröpfe, welche die Harnröhre verstopfen (*Civiale*, s. o. S. 48), als ätiologisches Moment hier anzuführen.

Verlauf und Ausgänge der acuten Harnverhaltung bei Strictur wechseln ausserordentlich. Im Allgemeinen kann man sagen, dass, je ungestörter die Propulsionskraft der Blase, je weniger die Harnröhre hinter der Strictur und an der Strictur selbst desorganisirt erscheint, desto mehr ist auf Rückbildung der Retention zu rechnen. Allerdings geht solche nicht immer spurlos vorüber, selbst in günstigen Fällen bleibt oft genug eine Schwäche des Blasenmuskels (Atonie) zurück, welche den Anfang einer unzureichenden Blasenentleerung, der chronischen incompleten Harnverhaltung darstellt. Zuweilen entwickelt sich nach einem glücklich überstandenen Anfall von Ischurie ein Reizzustand des ganzen Harnsystems. Theils in Folge dieses, theils durch die bekannten ursächlichen Verhältnisse kommt es zu Rückfällen der Retention, und wenngleich namentlich jugendliche Individuen mit guter Propulsionskraft der Blase auch diese in wiederholter Weise überwinden können, so ist doch als ein relativ häufiger Ausgang der nicht behobenen Harnverhaltung bei Strictur die acute Harninfiltration zu verzeichnen. Einzelne Autoren betrachten sie geradezu als ein zweites Stadium der Harnverhaltung (*Birkett*), und folgt sie bei manchen traumatischen Stricturen mit verhängnissvoller Regelmässigkeit letzterer. Wohl nie zerreisst die gesunde Blase nach Harnverhaltung bei Strictur; auch die als Ursache der Harninfiltration nach Strictur gefundenen Substanzverluste im retrostricturalen Theil der Harnröhre betreffen in der Regel keine normale Wandung, häufig genug gibt vielmehr eine verdünnte Stelle eines Divertikels nach.

b) Unvollständige chronische Harnverhaltung, eine der häufigsten späteren Complicationen bei Strictur, ist in der Regel eines der wesentlichsten Zeichen der Rückstauung des Urins, zuweilen aber auch ein Residuum der acuten Retention. In der ersten Zeit bleibt sie häufig genug symptomlos, zuweilen äussern sich ihre Anfänge in der Entleerung von sog. „Nachwasser“ (s. o. S. 95), d. h. dem nachträglichen Herauspressen einer geringen, in dem retrostrictural erweiterten Theil der Harnröhre zurückgebliebenen Harnmenge. Letztere braucht nur sehr wenig sich zu vergrössern, so dass sie nicht mehr von der Propulsionskraft der harnentleerenden Muskulatur überwältigt wird, um es zur unvollständigen Blasenentleerung kommen zu lassen. Immerhin gehört diese zu den relativ späten Stricturcomplicationen. Man hat sie im Besonderen dort zu vermuthen, wo ein erhöhter Harndrang besteht, seltener dann, wenn abnorm grosse Zwischenpausen zwischen den einzelnen Harnentleerungen stattfinden.

Körperliche Anstrengungen, Excesse in Baccho et Venere u. dgl. m. sind hier von ungünstigem Einfluss, Bettruhe während der Nacht zuweilen von guter Wirkung. Steigert sich die Rückstauung, so entleert sich die übervolle, übertrieben ausgedehnte Blase nur noch durch Ueberlaufen — „par regorgement“ — und je nach dem Zustand des Blasenschliessmuskels kann dann eine Enurese oder gar eine wahre Incontinenz eintreten (Ischuria paradoxa). Sehr selten ist diese bei Strictur die directe Folge einer wirklichen Blasenlähmung, ebenso selten nimmt sie hier die Form der Enuresis diurna an. Bei letzterer ist die Blase in ununterbrochenem Zusammenhang mit dem retrostricturalen Harnröhrenabschnitt derartig ausgedehnt, dass derselbe die Spitze eines grossen Trichters bildet. Diese muss bei aufrechter Haltung nach unten sehen, wobei der Urin dem Gesetze der Schwere nach in ununterbrochener Weise abfliesst, während dieses bei Rückenlage des Patienten in der Nacht nicht möglich ist (*Guyon*).

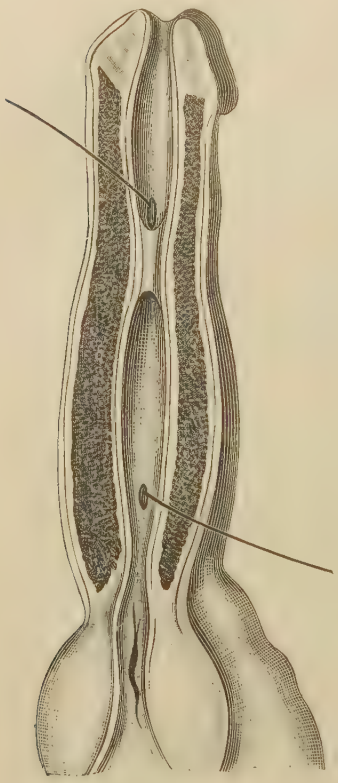


Fig. 40.
Falscher Weg bei Strictur im vorderen Theil der Harnröhre (nach Gross).

5. Als die wichtigsten periurethralen Complicationen der Strictur sind die Harninfiltration und der Harnabscess mit ihrem gewöhnlichen Ausgang, der Harnfistel, anzuführen. Da dieselben indessen nicht nur bei Strictur, sondern bei einer grossen Reihe von Krankheiten des Harnsystems vorkommen, werden sie in speciellen Abschnitten dieses Buches besprochen werden.

Ueber die unmittelbaren Ursachen des Auftretens der Harninfiltration und auch des Harnabscesses bei Strictur ist soeben auf der vorigen Seite gelegentlich der durch die Strictur verursachten Harnverhaltung das Wesentlichste angeführt worden. Ausdrücklich beigefügt muss aber die Bemerkung werden, dass ihre Entwicklung nicht direct von der Enge oder dem Alter der Strictur, sondern von den Veränderungen an der Stelle der Strictur und ganz speciell des retrostricturalen Theiles der Harnröhre abhängt. Eine besondere Ursache weniger der Abscessbildung als der Harninfiltration sind die falschen Wege. Auch bei der Strictur kann man eine unvollständige von einer vollständigen Form dieser letzteren trennen (s. o. S. 29) und findet man sie verhältnissmässig selten im vorderen Theil der Harnröhre (cfr. Fig. 40). Entsprechend dem Lieblingssitz der Verengerungen in der Gegend des Bulbus

beginnen die vollständigen falschen Wege meist in der Pars bulbosa urethrae und gehen dann längs der unteren Harnröhrenwandung entweder durch das Bindegewebe zwischen dieser und dem Mastdarm zu ihrer centralen Mündung in der Blase oder aber sie durchbohren die Prostata. Die grosse Gefahr, welche selbst oberflächliche Verletzungen der Harnröhrenwandungen durch den Katheter bei Stricturen meist besitzen, beruht auf dem Eindringen des katarrhalisch veränderten, oft sogar ammoniakalische Zersetzung bietenden Urins in die frische Wunde.

6. Indirecte Complicationen der Harnröhrenverengerungen betreffen das Nervensystem und die Verdauung. In beiden Fällen handelt es sich nicht um bestimmte Erkrankungen gewisser Theile der betreffenden Organgruppen, wir finden vielmehr die verschiedensten Affectionen sowohl der Nerven wie des Digestions-Tractus in einem zwar lockeren, immerhin aber abhängigen Verhältniss zu der Existenz von Harnröhrenverengerungen stehend, und zwar derart, dass ihre Gegenwart zuweilen die unmittelbar von der Strictur ausgehenden Beschwerden zu verdecken vermag. Von Nervenkrankheiten gehören u. A. meist Formen von Neuralgie mit pseudorheumatischen Schmerzen, Gelenkneurosen und ähnliche Vorkommnisse, von den Verdauungsstörungen anhaltende Dyspepsien, Obstipatio alvi und dergl. hieher, doch sind letztere Erscheinungen nicht so häufig und so charakteristisch wie bei den Prostatikern. Sie sind wohl zu trennen von der speciell durch Nierenleiden, durch Urethralfieber und andere Complicationen bedingten Betheiligung von Magen und Darmcanal, welche in ihrer wahren Bedeutung auch dann gewürdigt werden muss, wenn sie selbst nur mehr vorübergehend aufzutreten scheint.

Diagnose der Strictur.

Dieselbe ist nur auf instrumentellem Wege möglich und hat sich nicht darauf zu beschränken, den Nachweis der Existenz einer Strictur zu führen, was allenfalls auch auf andere Weise mit Hilfe der sogenannten rationellen Symptome (s. o. S. 94 u. 95) möglich ist, sondern man soll Beschaffenheit und Zahl der Verengerungen, ihre Beziehungen zur übrigen Harnröhre sowie die etwaigen krankhaften Zustände in dieser letzteren mit in Betracht ziehen. Für alle diese Zwecke steht dem Arzte entweder die Untersuchung mittelst des Endoskopes oder die durch Bougies zur Verfügung.

a) Die endoskopische Untersuchung der Strictur hat von vorneherein ihre Grenzen darin, dass sie bei mehrfachen Verengerungen nur für die vorderste brauchbar ist, in jedem Fall aber nur den Eingang der Strictur sichtbar macht. Wenn man sie auch einige Male zur Auffindung dieses erfolgreich benützt hat, so findet sie doch oft in Nebenumständen (grosse Reizbarkeit, Neigung zu Blutungen, erhebliche Deviation der Harnröhrenlichtung etc.) eine weitere Einschränkung, so dass sie bis jetzt nicht in allgemeinen Gebrauch für die vorliegenden Zwecke gekommen ist.

Das Bild, welches man bei der endoskopischen Untersuchung von dem Strictureingange erhält, wechselt sehr, je nach der Entwicklung des Narbengewebes. In ausgemachten Fällen fehlt jede trichterförmige Vertiefung des Sehfeldes. Dasselbe erscheint vielmehr durch eine sehnige Wand wie abgeschlossen, und zeigt sich der Eingang der Strictur als mohnkorngrosse, bald runde, bald unregelmässige Vertiefung. Nicht immer ist dabei diese sehnige Wand glatt, sondern sie bietet kleine Geschwürchen, Morgagnische Lacunen, vereinzelte Falten intacter Mucosa etc. (*Grünfeld.*)

b) Bougieuntersuchung der Strictur kann von Geübteren mit jeder Art von Instrument ausgeführt werden. Im Allgemeinen empfiehlt sich aber der Gebrauch besonderer Untersuchungssonden (Explorateur). Dieselben sind entweder mit einem etwas stärkeren Knopf an der Spitze versehen (bougie à boule), oder aber enden in eine Zwiebel (bougie bulbeuse). [Vergleiche die nebenstehenden Figuren 41 (*A*, *B* und *C*)]. Die Untersuchungssonde von *Thompson* besitzt ausserdem an ihrem vesicalen Ende eine leichte Krümmung nach Art der sog. Prostatakatheter und besteht aus Metall. Indessen kann man auch Explorateure aus anderem Material, z. B.: Hartkautschuk, Fischbein, englischem Katheterstoff u. dergl. m. ebensowohl verwerthen. Die Hauptsache ist, dass sie eine gewisse Widerstandsfähigkeit besitzen, ohne zu spröde zu sein. Sehr wünschenswerth, namentlich bei der Untersuchung mehrfacher Verengerungen ist, dass der Bougieschaft mit einer Centimeter-Scala versehen wird.

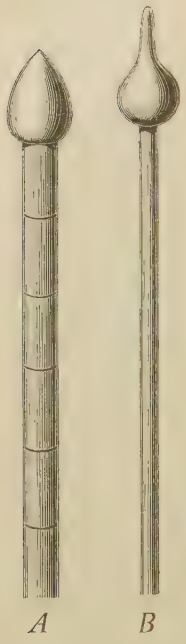


Fig. 41.
Bougie à boule.

Fig. 41 *C*.
Bougie à boule durchdringt einen excentrisch gelegenen Stricturring.

Die Einführung der Untersuchungsbougie gleicht in vielen Beziehungen der der anderweitigen Sonden, nur hat man sich ganz besonders an den Verlauf der vorderen oberen Harnröhrenwand zu halten. Häufig wird man zur Ueberschreitung kleinerer Unebenheiten und Hindernisse leichte Drehbewegungen machen müssen, im Allgemeinen erfolgt aber die Diagnose der einzelnen Verengerung namentlich bei Multiplicität derselben beim Zurückziehen des Instrumentes durch die Empfindung, dass dasselbe festgehalten wird.

Statt der jetzt allgemein gebräuchlichen Bougie à boule sind früher zum Theil recht complicirte Instrumente benutzt worden. Alle diese Explorateure (von *Amussat*, *Richardson* u. A.) sind heutzutage ebenso obsolet, wie die „sondes à empreinte“ aus Wachs oder Harzmasse von *Civiale* und *Ducamp*, welche bei Körperwärme erweichen und einen Abdruck von der Strictur abnehmen sollten, einen solchen aber auch von zufälligen Schleimhautfalten geben. Gegen die von *Otis* empfohlene Stricturuntersuchung mittelst seines Urethrameters lassen sich die gleichen Einwendungen machen, wie gegen die Bestimmung des normalen Calibers der Harnröhre durch diesen Apparat.

Gegenüber allen diesen neueren und älteren Erfindungen hat die Bougie à boule den Vorzug grösserer Einfachheit und den Vortheil, dass man mit ihrer Hilfe auch den Zustand der nicht verengten Harnröhrenabschnitte, ferner etwaige Complicationen, wie z. B. Steineinklemmung und Taschenbildung erkennen kann. Auch die Verwechslung einer Strictur mit Prostatahypertrophie, wie sie ungeübten Händen zuweilen passirt, ist bei vorsichtigem Manipuliren mit der Bougie à boule unmöglich.

Die von manchen Seiten erörterte Möglichkeit, dass ein Spasmus der Harnröhre eine Verengerung vortäuscht, ist zwar thatsächlich eine recht kleine (s. o. S. 85 u. 96); in vielen Fällen wird es sich aber um eine ganz andere Frage handeln, ob nämlich ein Spasmus eine wirklich existirende Structur in ihren Erscheinungen steigert, so dass die Einführung gewöhnlicher Instrumente erschwert oder gar gänzlich behindert ist. Nach unserer Darstellung auf S. 85 kann die Auffassung dieser Fälle gar nicht zweifelhaft sein, ebenso auch nicht ihre Erkennung bei richtiger Handhabung der Bougie à boule. Ist diese einmal durch eine solche Stelle vermehrten Widerstandes durchgedrungen und wird sie beim Zurückziehen in derselben nicht festgehalten, so kann man annehmen, dass keine Strictur vorliegt. Eine derartige Annahme wird aber um so sicherer, je öfter man dieses Manöver mit Instrumenten verschiedenen Calibers bei gleichem Erfolge wiederholt hat. Man gelangt dann sehr bald zu der Anschauung, dass für eine etwa vorhandene Harnverhaltung der Spasmus urethrae allein nicht maassgebend sein konnte.

Prognose.

Die Prognose der Harnröhrenstrictur ist im Einzelfalle von Beschaffenheit und Sitz der Strictur abhängig. Eine grosse Verschiedenheit in der Vorhersage besteht zunächst zu Ungunsten der traumatischen Stricturen gegenüber den gonorrhoischen Verengerungen, und verweisen wir in dieser Beziehung auf das S. 78 hinsichtlich der Prognose der Harnröhrenzerreissungen Gesagte. Abgesehen hiervon ist der Sitz der Strictur insofern für die Entwicklung der deletären Folgezustände von Bedeutung, als, je mehr nach vorn und je weniger unter dem Einfluss der Propulsionskraft der Blase die stricturirte Stelle befindlich ist, desto leichter sich die Erscheinungen der Rück-

stauung entwickeln können. Fälle von relativ weiten Stricturen (aber nicht im Sinne von *Otis*) in den vorderen Abschnitten der beweglichen Harnröhre, welche bei Lebzeiten kaum je zu subjectiven Beschwerden Anlass geben, aber dennoch als die Ursache von Balkenblase, Periurethritis und Hydronephrose bei der Autopsie sich geltend machen, sind nichts Unerhörtes.

Da kaum je eine Strictur im anatomischen, sondern immer nur im klinischen Sinne heilbar ist, spielen die Sorgfalt und die Zeit, welche der einzelne Patient sich bei der Behandlung seiner Strictur angedeihen lassen kann, eine sehr grosse Rolle in prognostischer Beziehung, und sind hierin die an Strictur leidenden Insassen grosser Spitäler durchaus nicht mit Privatkranken zu vergleichen. Die Mortalität der Stricturfälle in ersteren ist zumeist eine verhältnissmässig recht hohe, und eine Statistik des k. k. allgemeinen Krankenhauses in Wien berechnet dieselbe auf nahezu 13% , eine andere Zusammenstellung aus dem St. Bartholomew's Hospital in London bringt eine Sterblichkeitsziffer von ca. 10% , während die gleichzeitige Mortalität der Gesammtheit der chirurgischen Kranken dieser englischen Anstalt sich nur auf die Hälfte, nämlich auf 5%, belief. Die tödtlichen Ausgänge bei der Harnröhrenstrictur sind fast ausschliesslich den Complicationen zur Last zu legen, mindestens die Hälfte der betreffenden Patienten erliegt den ascendirenden Nierenleiden.

Behandlung der Harnröhrenverengerung.

Vorbemerkung. Die Behandlung einer Harnröhrenverengerung kann nur eine rein mechanische sein. Oertliche und allgemeine Mittel, welche in anderer Weise wirken, können sich entweder nur gegen einzelne Symptome, Folgezustände und Complicationen richten oder zur Unterstützung der mechanischen Therapie dienen. In vielen Fällen ist eine Vorbereitungscur unerlässlich. Dieselbe bezweckt ausser der Regelung der vegetativen Functionen namentlich die Beseitigung örtlicher Reizzustände in Harnröhre und Blase. Absolute Ruhe in horizontaler Lage bei blander Diät, erweichende Umschläge in der Dammgegend, Einreibungen mit Mercurial- und Jodsalben, allgemeine und örtliche warme Bäder, Ausspülungen von Blase und Harnröhre sind je nach der Individualität des Einzelfalles hier am Platz.

Die mechanische Behandlung findet in drei Formen statt: 1. Erweiterung (Dilatation); 2. Durchätzung (Cauterisation) und 3. blutige Durchtrennung (Urethrotomie, Harnröhrenschnitt, Incision, Excision).

1. Erweiterung.

Obschon der Gebrauch der metallenen Bougies schon den Alten bekannt war (*Heliodorus*), ist von einer systematischen Anwendung derselben zur Heilung von Stricturen erst seit Einführung der Wachslichter-Bougies durch *Guaynerius* (s. o. S. 19) die Rede. Seitdem hat man die Methode der Dilatation in einer Reihe von verschiedenen Formen benutzt.

A. Allmälige graduelle Erweiterung.

a) Allmälige temporäre Erweiterung besteht darin, dass man den Patienten oft ohne alle Vorcur — jeden zweiten oder dritten Tag eine immer um eine Nummer stärker werdende Bougie einlegt. Die gewöhnliche Dauer einer Sitzung überschreitet meist nicht 15 oder 20 Minuten, in leichteren Fällen kann man auch mit einer kürzeren Zeit (1—2 Minuten nach *Sédillot*) auskommen. Grosse Reinlichkeit und eine wenn auch kurze Körperruhe vor und nach Einführung des Instrumentes sind Hauptbedingungen für das Gelingen der Cur.

Die Wirkung der allmäligen temporären Erweiterung wird von den verschiedenen Autoren in sehr mannigfacher Weise erklärt. Als sicher kann man annehmen, 1) dass, wie bei jeder Einführung eines Instrumentes, eine mechanische Trennung der aneinander haftenden Schleimhautflächen und eine directe Ausweitung der Harnröhre stattfinden; 2) erfolgt eine Reihe wenn auch minimaler Einrisse in

Fig. 42.
Sonde Béniqué (vgl. die folgende Seite).

die Mucosa und allenfalls in die Submucosa (*Stilling*), von denen man sich auch auf endoskopischem Wege überzeugen kann (*Oberländer*), und von welchen eine den Stricturcallus schmelzende traumatische Reaction abhängig ist; und 3) besteht eine mechanische Reizung, die die Bougie wie jeder andere Fremdkörper ausübt, und welche namentlich beim längeren Liegenlassen die Form eines directen Druckes auf das Stricturgewebe auszuüben vermag. Dagegen ist die von den früheren Chirurgen, so auch noch von *Civiale* in den Vordergrund geschobene „modificirende" oder „vitale" Wirkung der Dilatation nach unserem heutigen wissenschaftlichen Standpunkte nicht aufrecht zu erhalten, vielmehr durch das zu erklären, was soeben über den Effect dieser Behandlungsmethode gesagt worden ist.

Je nachdem man die eine oder die andere Form der Wirkung der Dilatation mehr oder weniger betonen will, wählt man die Art der zu verwendenden Bougie. Für die grosse Mehrzahl der Fälle sind die von *Désault* zuerst in den allgemeinen Gebrauch gebrachten französischen elastischen Bougies mit einem Knöpfchen völlig ausreichend. (*Thompson.*) Die Art und Weise ihrer Handhabung bietet

nichts Besonderes, nur ist allgemeine Regel, das Instrument nicht zu weit vorzuschieben, um nicht die Blase unnöthig zu reizen. Manche Aerzte gebrauchen, wenn sie recht schonend verfahren wollen, noch heute die Wachsbougies, welche nur den kleinen Nachtheil haben, mit der Zeit des Liegenbleibens durch die Körperwärme etwas an Volum zuzunehmen. Andere, sogenannte Quellbougies (aus Laminaria, Tupelo etc.) sind dagegen nicht zu empfehlen, da sie im Bereiche der Strictur gewöhnlich weniger quellen als hinter und vor derselben. Häufig, namentlich bei etwas resistenten Stricturen, beendet man die Cur mittelst der besonders durch Druck, bezw. durch ihr Eigengewicht wirksamen Metallbougies. Als solche sind die *Béniqué*'schen Zinnsonden, welche nach einer speciellen Scala (s. S. 16) rangiren und je nach Bedürfniss, um fester liegen zu bleiben, doppelt (S-förmig) gebogen werden können (vgl. Fig. 42 auf S. 109), die *Tedeschi*'schen Drucksonden und vor Allem die geknöpften konischen Stahlbougies nach *Syme* (s. Fig. 43) zu empfehlen. Letztere rücken durch ihre eigene Schwere immer weiter in die Strictur vor und dilatiren diese daher desto mehr, je länger man sie liegen lässt.

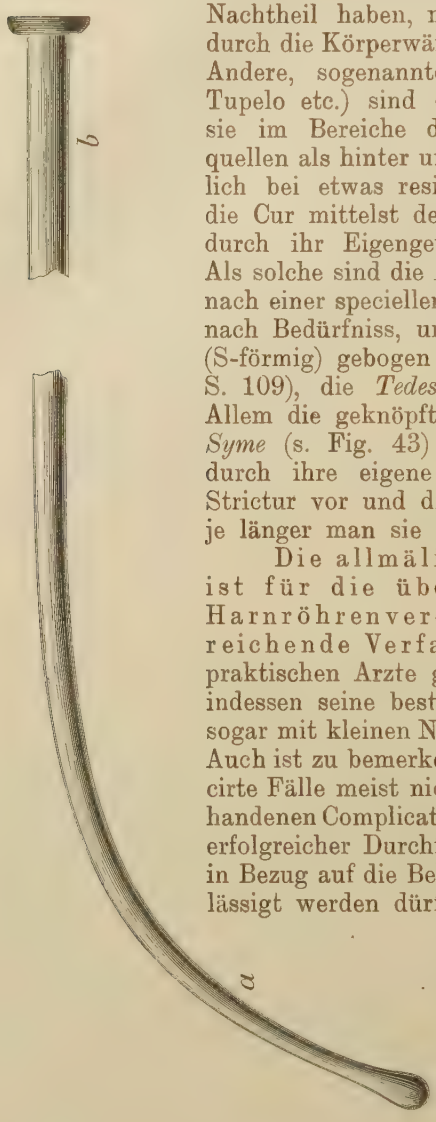


Fig. 43.
Konische Stahlbougie nach Syme.
a = Nr. 9, englische Scala.
b = „ 12, „ „

Die allmälige temporäre Erweiterung ist für die überwiegende Majorität der Harnröhrenverengerungen das allein ausreichende Verfahren, dessen Anwendung jedem praktischen Arzte geläufig sein muss. Dasselbe hat indessen seine bestimmten Grenzen und ist zuweilen sogar mit kleinen Nachtheilen (s. u. S. 111) verknüpft. Auch ist zu bemerken, dass es für hochgradig complicirte Fälle meist nicht passt, dass aber die etwa vorhandenen Complicationen und Folgezustände selbst bei erfolgreicher Durchführung der graduellen Dilatation in Bezug auf die Behandlung durchaus nicht vernachlässigt werden dürfen. Dieses gilt vornehmlich von etwaigen entzündlichen Zuständen der Harnröhre. Allerdings schwinden dieselben und der von ihnen abhängige Harnröhrenausfluss häufig genug mit der Beseitigung der Verengerung. Es gibt aber viele Fälle, in denen der Ausfluss nicht nur nicht abnimmt, sondern im Laufe der Behandlung sich noch steigert. Ausnahmsweise mag Solches die Folge von der Anwendung ungeeigneter,

beziehungsweise zu starker Instrumente sein, unter allen Umständen aber muss man neben der Bougiebehandlung nach den in der Lehre vom Nachtripper gegebenen Vorschriften die Beseitigung der Harnröhrenabsonderung anstreben, da nichts so sehr wie deren Fortbestehen und das Andauern des ihr zu Grunde liegenden entzündlichen Zustandes die Strictur-Recidive begünstigen. Es wird leider hierin selbst von erfahrenen Praktikern gefehlt und beruhen hierauf zum Theil die abfälligen Urtheile, welche von einigen Seiten über die allmälige temporäre Dilatation ausgesprochen sind.

Wirkliche übele Zufälle sind bei richtiger Individualisirung der allmäligen temporären Dilatation und Berücksichtigung der Neigung zu secundären Entzündungen bei manchen Stricturkranken selten, Todesfälle nur ganz vereinzelt beobachtet worden. Die letzteren erfolgten ausschliesslich bei solchen Kranken, bei denen wegen vorgeschrittener Nierenleiden jeder locale Eingriff, auch der einfache Katheterismus einen tödtlichen Ausgang gehabt haben würde. Die Einschränkungen der Methode beruhen im Wesentlichen auf der langen Dauer der Cur, der Nothwendigkeit, in häufig wiederholter Weise ein Instrument einzuführen, und nicht zum Wenigsten auf der leichten Gelegenheit zu Recidiven. Die beiden ersten dieser Gründe sind namentlich bei empfindlichen, zu Fieberanfällen und secundären Entzündungen neigenden Patienten meist der Anlass zur Wahl eines anderen Verfahrens, durch welches in kürzerer Frist die normale Lichtung der Harnröhre wieder hergestellt wird. Was die Disposition zu Recidiven betrifft, so sollte man keinen Stricturkranken aus der Behandlung entlassen, bei welchem man sich nicht während einer mehrere Wochen betragenden Frist überzeugt hat, dass ein genügend starkes Instrument ohne Schwierigkeit die Harnröhre passirt. Wofern man nicht der *Otis*'schen Theorie der weiten Stricturen huldigt, ist eine Dilatation auf Nr. 18 bis 20 Charrière ausreichend, und hat man dem Patienten aufzugeben, auch später noch in grösseren Zwischenräumen sich selber ein Instrument von eben dieser Stärke während einer längeren Periode einzuführen.

b) Die permanente graduelle Erweiterung oder die Behandlung durch den Verweilkatheter (Sonde à demeure) besteht darin, dass man mit einer dünnen, der Enge der Strictur entsprechenden Katheternummer beginnt und diese nach 24 Stunden mit einer stärkeren vertauscht. Gewöhnlich kann man dabei jedesmal mehrere Nummern überspringen, so dass man schon nach wenigen Tagen eine der Norm sich nähernde Erweiterung erhält. Selbstverständlich muss der Patient während dieser Zeit im Bette bleiben und womöglich dauernd die Rückenlage beobachten.

Technik der Sonde à demeure.

Das Einlegen eines Verweilkatheters oder Sonde à demeure findet auch unter sehr vielen anderen Anzeigen als zur Behandlung der Harnröhrenverengerung statt und ist die genaue Befolgung der

für dasselbe maassgebenden Vorschriften von principieller Bedeutung. Hauptregel ist, dass man das Instrument nicht viel über den Blasenhals hinaus in das Blaseninnere schiebt, damit so wenig wie möglich die Katheterspitze mit der Blasenwandung in Berührung kommt. Bei Erkrankung der Blasenwandung sind sogar ganz weiche Instrumente

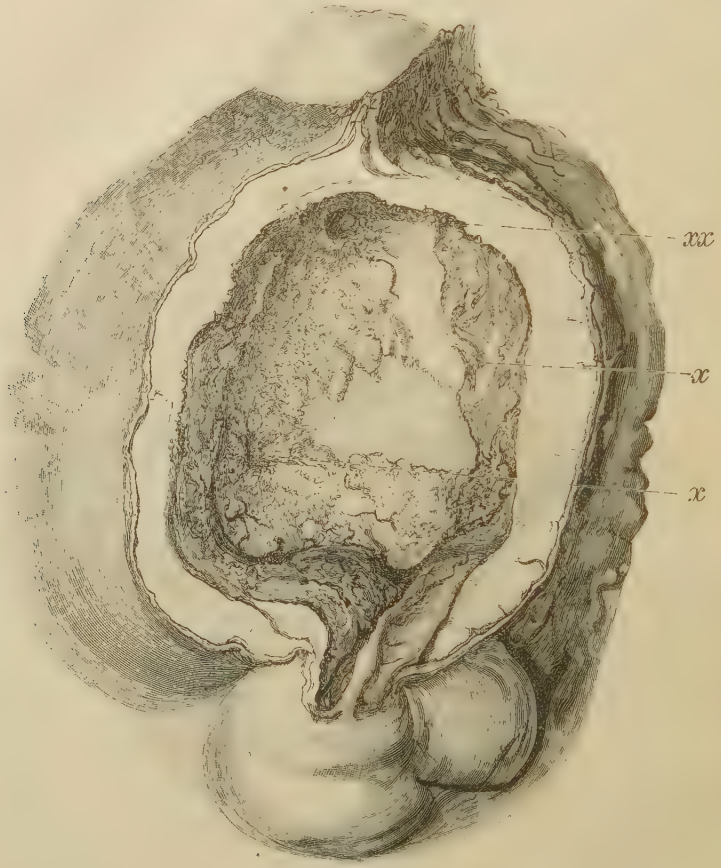


Fig. 44.

Blasendiphtheritis. — *x* Diphtheritische Geschwüre; *xx* Geschwür mit Perforation.

bei etwas längerem Liegenbleiben nicht ohne Gefahr, und zeigt die beistehende Abbildung auf Fig. 45 bei *xx* ein diphtheritisches Geschwür, in dessen Grund ein *Nélaton*'scher Gummikatheter gerieth und dadurch tödtliche Peritonitis veranlasste. Viel häufiger entstehen, namentlich bei Anwendung von Metallkathetern, in der Gegend des *Lieutaud*'schen Dreieckes directe Decubital-Geschwüre, deren Ausgang nicht selten ebenfalls

tödtliche Perforation ist. Manche Chirurgen geben daher die Vorschrift, den Verweilkatheter nur bis an den Blasenhals einzulegen, und dem Patienten selbst oder dessen Wartepersonal aufzugeben, ihn im Falle des Urinbedürfnisses bis in die Blase zu schieben. Es liegt nahe, dass dieses zu Unzuträglichkeiten führt, immerhin beherrscht die Gefahr, dass eine Schleimhautfalte der Blase mit dem Katheterschnabel in zu nahe Berührung kommt, alle Vorschriften, welche zur Sicherung des dauernden Urinabflusses durch den Verweilkatheter gegeben werden. Man kann die letzteren in zwei Kategorien theilen:

α. Die äussere Mündung des Verweilkatheters bleibt dauernd offen. Man kann dann entweder den Harn in ein zwischen den Beinen des Kranken aufgestelltes, eine desinficirende Flüssigkeit enthaltendes Gefäss ablaufen lassen oder durch einen Heberschlauch („Syphon") in ein unter dem Bette befindliches Glas leiten. Diese letztere Modification bildet die vollkommenste Blasendrainage; mit ihr ist jedoch stets die Möglichkeit verknüpft, dass eine Ansaugung von Blasenschleimhaut durch das Katheterauge statt hat. Thatsache ist, dass man in vielen Fällen die Heberwirkung zur Entleerung der Blase nicht zu lange fortsetzen darf, namentlich ist dieses dort zu vermeiden, wo die Blase pathologischen oder traumatischen Veränderungen unterlag.

β. Die äussere Mündung des Verweilkatheters bleibt durch einen Kork oder Hahn verschlossen und dieser wird nur im Augenblicke des Harnbedürfnisses geöffnet. Dieses Verfahren beseitigt zwar die Gefahr der Läsion der Blasenschleimhaut, es ist aber überall dort nicht anwendbar, wo das Volumen der Blase erheblich vermindert ist, oder dieselbe in einem häufige Harnentleerungen bedingenden Reizzustande sich befindet. In letzterem Falle pflegt man zuweilen in den ersten Tagen den Verweilkatheter mit dauerndem Abfluss zu versehen; hat die Blase sich dann an das Instrument etwas gewöhnt, so legt man einen Verschluss an und lässt in nach und nach steigenden Zwischenpausen den Urin ab.

In welcher Weise man aber nun auch sich des Harnabflusses versichert, stets übt der Verweilkatheter einen beträchtlichen Reiz aus. Trotz eines noch so aseptischen Verfahrens bei Einlegung des Katheters und trotz regelmässiger desinficirender Ausspülungen wird man die Entwicklung eines zuweilen recht erheblichen Harnröhren- (s. o. S. 41) und Blasenkatarrhs kaum je verhindern können. Elastische Katheter, wie man sie zur permanenten Strictur-erweiterung mit Vorliebe benutzt, werden durch den krankhaft veränderten Urin schon binnen wenigen Tagen angegriffen, aber auch metallene Instrumente leiden im Laufe der Zeit. Hat man es von vornherein mit keinem normalen, sondern mit putridem oder in ammoniakalischer Zersetzung begriffenem Urin zu thun, so kommt es oft in überraschend schneller Weise zu Niederschlägen von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia oder phosphorsaurem Kalk um die Katheterspitze, und wird dadurch hin und wieder sogar die Herausnahme des Instrumentes erschwert.

Jedenfalls kann man den Verweilkatheter unter keinen Umständen beliebig lange liegen lassen, vielmehr ist sein mehr oder minder häufiger Wechsel in etwa 2—3tägigen Zwischenräumen angezeigt. Bei seiner Verwendung zur Stricturbehandlung gelangt man inzwischen binnen wenigen Tagen zur Application so starker Nummern, dass man dann die permanente Erweiterung wenn nicht durch die gewöhnliche temporäre Dilatation ersetzen, so doch aber dieselbe wenigstens auf einige Tagesstunden beschränken kann: „Prolongirte Dilatation".

Befestigung des Verweilkatheters.

Zu diesem Behufe sind ausserordentlich viele Verfahren angegeben worden. Bis jetzt erscheint keines derselben aber so weit ausreichend, dass es eine regelmässige Beobachtung des Kranken, welchem die Sonde à demeure eingelegt ist, ersetzt, und nicht doch in unbewachten Augenblicken Verschiebungen des Instrumentes eintreten können. Alle noch so ingeniös ersonnenen Befestigungsmittel sind im Uebrigen zu verwerfen, wofern sie nicht möglichst genau in der Axe des Gliedes wirken. Die einfachste und am häufigsten angewandte Vorrichtung besteht darin, dass man ein nicht allzu schmales Band aus Leinwand oder noch besser aus impermeablem Gummistoff oder eine weiche Schnur (Lampendocht) um den Pavillon, beziehungsweise den Ansatz des Instrumentes schlingt und seine beiden Enden parallel mit dem Schaft desselben nach hinten führt. Hier werden diese hinter der Eichel entweder an ein zweites circuläres Bändchen oder einen Gummiring oder endlich durch kleine Heftpflasterstreifen befestigt (Fig. 46). Letztere haben den Vorzug, dass sie nicht vollständig das Glied zu umgeben brauchen und daher auch keine noch so leichte Einschnürung dieses hervorzurufen vermögen. Doch wird durch Benetzen mit Urin oder sonstiger Flüssigkeit die Klebefähigkeit des Pflasters beeinträchtigt, und muss daher für dessen häufige Erneuerung Sorge getragen werden. Man kann vorsichtshalber die Bandenden noch einmal an der Wurzel des Gliedes mit einem zweiten Heftpflasterstreifen fixiren und sie dann noch weiter oben oberhalb der Schambeinfuge an die Bauchhaut kleben und schliesslich an einen Beckengurt knüpfen.

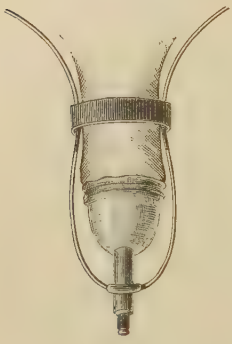
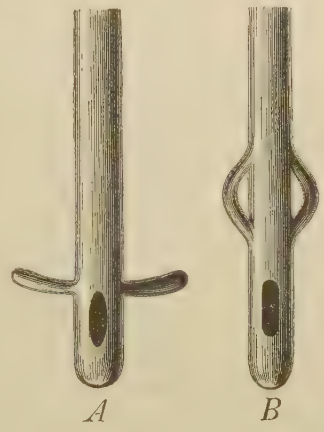


Fig. 45.
Gewöhnliche Befestigung des Verweilkatheters.

Sehr erleichtert wird die Fixirung des Katheters, wenn dessen Pavillon mit kleinen Ringen beiderseits versehen ist, und hat man besondere Vorsatzstücke (Fig. 7*B*), an welchen solche vorhanden sind, für elastische Instrumente angegeben. Die Befestigung letzterer ohne einen derartigen Vorsatz unterliegt insofern einer etwas grösseren Schwierigkeit, als die um das äussere Katheterende gelegte Faden-

schlinge, wenn sie nicht auch ihrerseits durch einen Pflasterstreifen fixirt wird, hin- und hergleiten muss. Eine in einzelnen Fällen sehr praktische Befestigung des Instrumentes geschieht nach *Thompson* vermittelst der Schamhaare des Patienten.

Bei einer andern Methode zur Feststellung des Verweilkatheters legt man in das vesicale Ende des elastischen Instrumentes eine Metall- oder Glasröhre ein, durch welche dieses so beschwert wird, dass es am Herausgleiten gehindert ist. Einen Uebelstand bildet hier nur die Möglichkeit, dass sich das Instrument zu tief in die Blase schiebt, und ferner die Leichtigkeit, mit der es durch den Druck des an das innere Ende verlegten Schwergewichtes zu einem Decubitus kommen kann. Man begegnet daher diesem Modus procedendi nur noch selten in der chirurgischen Praxis, und das Gleiche gilt vielleicht in noch höherem Grade von der Anwendung der sich selbst festhaltenden geflügelten Katheter nach *Holt*, sowie deren Modificationen (Fig. 46 *A* und *B*). Die Flügelkatheter („double-winged") sind ganz weiche Instrumente aus vulcanisirtem Kautschuk, welche jederseits aussen vom Fenster einen flügelartigen, unter gewöhnlichen Verhältnissen quer abstehenden Fortsatz besitzen. Beim Einführen des Instrumentes, bei welchem man einen ziemlich starken Mandrin zu Hilfe zu nehmen pflegt, legen sich die Flügel längs des Katheterschaftes an; ist das Instrument in die Blase gelangt, so kehren sie in ihre gewöhnliche, mehr quer abstehende Position zurück und hindern so das Zurückschlüpfen des Katheters. Die Anwendung der Flügelkatheter erscheint demnach eine sehr bequeme; leider ist sie nicht ohne Gefahr: die Flügelfortsätze können bei länger aufbewahrten Instrumenten leicht spröde und brüchig werden, ebenso verlieren sie die Elasticität zuweilen, wenn sich in der Blase zähe Schleimmassen oder gar Phosphatsalze mit diesen auf ihrer Oberfläche absetzen. So sehr daher während einer gewissen Zeit die *Holt*'schen Katheter in Gebrauch waren, so schnell sind sie sammt ihren Modificationen aus der Praxis verschwunden.



A *B*

Fig. 46.
A Holt's Flügel-Katheter.
B Modification desselben.

Die Hauptwirkung des permanenten Katheterismus bei der Stricturbehandlung beruht weniger auf der Dilatation und dem örtlichen Druck, als auf der directen localen Reizung, durch welche das Stricturgewebe aufgelockert und nachgiebiger wird. Am meisten eignen sich daher für diese Form der Therapie hartnäckige, alte, jedoch sonstiger Complicationen entbehrende Fälle, bei denen die gewöhnliche Dilatation nicht zum Ziele führte oder auch nicht vertragen wurde. Ferner ist die permanente graduelle Erweiterung dort angezeigt, wo man, ohne eine blutige Operation auszuführen, schnell die Harnröhre auf ein normales Caliber bringen will. Die Nachtheile des Verfahrens beruhen darauf, dass in Folge

der örtlichen Reizung Harnröhre und Blase auch bei Anwendung ganz weicher, nicht metallener Instrumente so empfindlich werden, dass man häufig nicht ohne die Darreichung von Opiaten auskommt. Manchmal kann sich diese Reizung so weit in kurzer Frist steigern und mit stärkerem Fieber verbunden sein, dass man vor der Zeit das Instrument aus der Blase entfernen muss. Nicht selten hat dann der Urin eine dicke, eiterige Beschaffenheit angenommen und vermag dann nicht nach aussen durch den Katheter zu fliessen, zumal wenn man, wie in den ersten Tagen der permanenten progressiven Erweiterung, ausschliesslich feinere, nur mit einer geringen Lichtung versehene Instrumente verwendet. Häufig sieht man den Urin neben diesen letzteren herabträufeln und wirken sie dann bei undurchgängigem Lumen lediglich durch ihre Capillarität, gleichwie wir dieses bei der „Bougie à demeure“ des Weiteren später zeigen werden.

B. Plötzliche (brüske) Erweiterung.

a) Forcirter Katheterismus. Die ursprüngliche Form desselben, welche mit einem starkwandigen, mit solider Spitze versehenen (*Boyer*), zuweilen trokartartig auslaufenden Metallkatheter um jeden Preis das durch die Harnröhrenstrictur gebildete Hinderniss zu überwinden trachtete, ist heutzutage völlig aufgegeben. Dort, wo man denselben wieder aufgenommen hat, schliesst man sich mehr oder weniger den von *Mayor* gegebenen Vorschriften an, welche eine Art progressiver, allerdings in einer einzigen Sitzung ausführbarer Dilatation darstellt. *Mayor* bediente sich einer Serie konischer, an Stärke zunehmender Metallkatheter, welche der Reihe nach über das Hinderniss in der Harnröhre hinweg unter Leitung des in den Mastdarm eingeführten linken Zeigefingers in die Blase bis zur Beseitigung eben dieses Hindernisses gebracht wurden.

Die Wirkungsweise des *Mayor*'schen Katheterismus und der unter anderen Namen neuerdings aufgetauchten analogen Verfahren besteht in einer groben Zerreissung der Harnröhre. Die Beschränkung dieser auf das durch die Strictur gegebene Hinderniss ist aber so ausschliesslich von äusseren Umständen, in erster Reihe von der Handgeschicklichkeit des Operateurs abhängig, dass die Herstellung falscher Wege anstatt des normalen Durchlasses des Urins vielfach die einzige Folge der ganzen Manipulation ist. Einige Autoren haben letzteres bis zu dem Grade anerkannt, dass sie von einer methodischen Anlegung falscher Wege (*Bizot*), von einer Tunnellirung der Strictur (*Hirschberg*) u. dgl. m. sprechen, ohne darum das Verfahren empfehlenswerther zu machen. Denn, wenn gleich einzelne Vorkommnisse von grosser Toleranz gegen dasselbe bekannt sind, so ist doch die Gefahr einer Harninfiltration eine sehr naheliegende und seine Anwendung daher nur ausnahmsweise im Falle der Noth allenfalls gerechtfertigt, wenn andere Hilfe zur Beseitigung des Hindernisses der Harnentleerung nicht zur Hand ist. Letzteres gilt auch von der *Brünninghausen*'schen Methode

der sogenannten „natürlichen“ Erweiterung durch den Urinstrahl der Patienten selbst. So einfach die hierbei dem Patienten zu ertheilende Vorschrift lautet, bei der Harnentleerung mit aller Gewalt zu drängen und zu pressen, so gross ist dabei das Risico einer Zerreissung der ohnedies gewöhnlich verdünnten retrostricturalen Harnröhrenwandung.

Die sonstigen Behandlungsweisen, welche als Uebergangsformen zwischen der progressiven Erweiterung und dem forcirten Katheterismus zu betrachten sind, gehören fast ausschliesslich der Neuzeit an und haben von dem forcirten Katheterismus im engeren Wortsinne das gemeinsame Unterscheidungsmerkmal, dass die starken konischen Metallkatheter mittelst einer meist aus Fischbein bestehenden Leitungssonde, welche vorher die Strictur passirt hat, in die Blase geschoben werden. Man kann daher mit dem älteren *Amussat* alle diese Verfahren als „brüske Erweiterung auf der Leitungssonde (bougie conductrice)“ zusammenfassen. Im Einzelnen sind eben diese Verfahren, von denen wir ausser dem von *Amussat* noch die von *Béniqué, Wakley, Maisonneuve, Langlebert* u. A. mit Namen bezeichnen wollen, ausserordentlich wenig untereinander verschieden, am meisten noch in der Art und Weise, wie der Dilatator mit der Leitungssonde in Verbindung steht. Früher geschah dieses allgemein in der Weise, dass ersterer an das äussere Ende letzterer angeschraubt und dann allmälig erst diese und zuletzt die Spitze des Dilatators in die Blase geschoben wurden. Eine derartige Verbindung ist höchst unsicher; Lösung der Leitungssonde, Abbrechen der Schraube und andere Unglücksfälle waren und sind hierbei nichts Unerhörtes. Man führt daher den Erweiterungskatheter jetzt stets entweder durch Uebergleiten über die Leitungssonde („Sonde par glissement“ nach *Maisonneuve*, Fig. 47) oder mit Hilfe einer Ueberbrückung (nach *Gouley* oder *Teevan*) in die Blase ein (vgl. Fig. 48 und 49 auf S. 118). Auch diese Ueberbrückung und das damit gleichwerthige Ueberschieben eines nach vorn offenen Katheters sichern nicht vor Nebenverletzungen bei der brüsken Erweiterung auf der Leitungssonde. Wofern letztere nicht aus solidem Metall besteht (wodurch andererseits ihre Verwendbarkeit nur auf relativ wenige engen Stricturen beschränkt bleibt), kann bei sehr starrem unnachgiebigen Stricturgewebe eine Umknickung derselben stattfinden und die Spitze des dilatirenden Metallkatheters durch Einstülpung („refoulement“) der Schleimhaut vor und neben der Strictur sich einen falschen Weg bohren (vgl.

Fig. 47.
Sonde par glissement nach Maisonneuve.

Fig. 50 auf S. 119). *Lefort,* von dem unter dem Namen „Dilatation immediate progressive“ eine der neuesten Modificationen der brüsken Erweiterung auf der Leitungssonde stammt, und welcher in einer Sitzung der Reihenfolge nach die Metallkatheter Nr. 12, 15, 17, 20 und 22 gebraucht, lässt daher die Leitungssonde immer 24 Stunden lang vor der eigentlichen Stricturdehnung liegen, damit eine hinreichende Auflockerung des narbigen Stricturcallus vorher erfolgt. Nach seiner neuesten, 52 eigene Fälle umfassenden Mittheilung, ist dank dieser Vorsichtsmaassregel kein auf einem falschen Weg beruhender Unglücksfall von ihm beobachtet worden. Dagegen sind von anderer Seite stärkere Urethrorrhagien und andere Complicationen nach der Dilatation immédiate progressive beschrieben worden. Zur Nachbehandlung wird

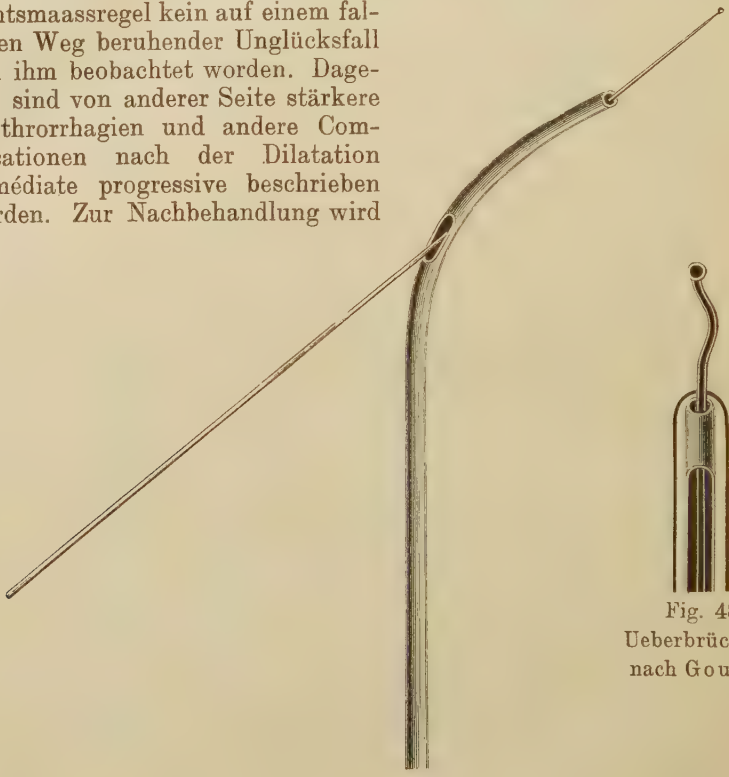


Fig. 48.
Ueberbrückung nach Gouley.

Fig. 49.
Ueberbrückung nach Teevan.

nach allen diesen nicht gerade sehr schmerzhaften Eingriffen übrigens auf kurze Zeit (1—2 Tage) der Verweilkatheter empfohlen. In curativer Hinsicht steht die brüske Erweiterung auf der Leitungssonde auf gleicher Stufe mit der

b) gewaltsamen Erweiterung der Strictur durch Instrumente: Sprengung, Divulsion. Durch dieses Verfahren soll eine Dehnung und Zerreissung des stricturirenden Narbengewebes erfolgen. Dieselbe betrifft aber, wie Leichenexperimente (*B. Holt*) und endoskopische Untersuchungen am Lebenden (*Oberländer, Antal*) lehren,

die Schleimhaut auf der Höhe der Strictur. Es handelt sich hier um Längsrisse, welche der circulären Constriction durch den Stricturcallus entgegenzuwirken bestimmt sind. Nach einigen Autoren (*Antal*) verwandeln sich indessen durch nachträgliche Contractur diese Längsrisse in Quernarben, welche, weil auf einem traumatischen Vorgang beruhend, bedeutend dehnbarer sind, als die durch den gonorrhoischen Process erzeugte Bindegewebssclerose. Je brüsker die Divulsion, desto mehr gleicht die durch diese erzeugte Gewebstrennung einem glattrandigen Schnitt; ja, manche Chirurgen wenden, um jede unnöthige Quetschung und Zerrung der Harnröhrenschleimhaut zu vermeiden, die Dilatatoren nur mit einem condomähnlichen, sorgfältig desinficirten Gummiüberzug an. Ist die Strictur sehr eng und unnachgiebig, die Dehnung aber eine zu geringe, so kann bei der Sprengung die Schleimhautläsion ganz fehlen, nie aber mangeln grössere oder kleinere Blutaustritte.

Fig. 50.
„Refoulement“ des Katheters vor einer engen Strictur (Schematisch).

Die erste Beschreibung eines zur gewaltsamen Erweiterung dienenden Instrumentes, welche man auch kurzweg mit dem Namen „Dilatatoren“ oder „Divulsoren“ belegt, stammt von *Marianus Sanctus*, das erste hierzu wirklich brauchbare Instrument dagegen von *Luxmoore*. Seitdem ist eine übergrosse Menge derartiger Divulsoren erfunden worden, so dass wir hier nur auf die bei denselben maassgebenden Principien hinweisen können. Im Allgemeinen kann man diese Instrumente in zwei Gruppen trennen. Bei der ersten wird die

Fig. 51.
Dilatator nach Michéléna.

zersprengende Wirkung durch Entfernung zweier mehr oder minder paralleler Stäbe mittelst Schraubenwirkung hervorgerufen, bei der zweiten werden zwei am Blasenende in einem Winkel zusammenstossende Arme durch Einschieben eines Bolzen auf einem Mandrin von einander entfernt. Man hat früher die bei letzterem Manöver ausgeübte Kraft dadurch gradweise abzuschwächen gesucht, dass man die Strictur in ein und derselben Sitzung erst mit einem dünneren und dann der Reihe nach mit immer stärker werdenden Bolzen bis zur gewünschten Weite zu bringen empfahl. Die genauere Kenntniss von der Wirkungsweise der Divulsion hat aber zum Aufgeben dieser absatz- oder ruckweisen Dehnung geführt, zumal eine plötzliche, schnelle, genügend starke Sprengung besser als letztere eine enge, unnachgiebige Strictur zu beseitigen vermag. In der beifolgenden Figur 51 auf S. 119 und Fig. 53 auf S. 121 geben wir von den auf Schraubenwirkung beruhenden Divulsoren ein älteres Beispiel, das *Michéléna*'sche Instrument, und einen neueren Dilatator nach *Thompson*, von der zweiten Gruppe sind beifolgend unter Fig. 52 und weiterhin unter Fig. 54 auf S. 121 die entsprechenden Apparate von *Perrève* und *B. Holt* dargestellt. Ein allgemeiner Fehler aller

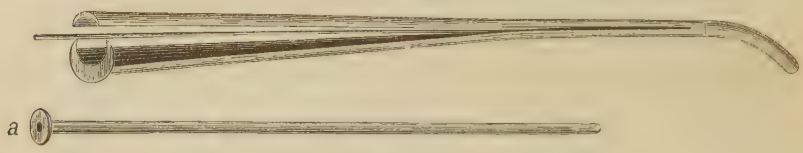


Fig. 52.
Dilatator nach Perrève mit seinem Bolzen *(a)*.

älteren hiehergehörigen Instrumente beruhte darauf, dass die gesunde Harnröhre stärker ausgedehnt wurde, als die Stricturstelle, ein Vorwurf, dem sich auch das *Holt*'sche Dilatatorium in seiner ursprünglichen Form nicht ganz entziehen konnte, welcher aber in allen neueren Modificationen dieses wie überhaupt bei allen modernen Divulsoren nicht mehr in Frage kommt. Dagegen bieten die auf Schraubenwirkung beruhenden Instrumente, wofern sie nicht nach der Vorschrift von *Oberländer* mit einem Gummiüberzug gebraucht werden, beim Zurückdrehen der Schraube die Gefahr, die Schleimhaut der normalen Harnröhre miteinzuklemmen.

Würdigung der Divulsion. Die instrumentelle Sprengung, welche in ihren verschiedenen Formen bezüglich der Ausführung und Nachbehandlung völlig sich der brüsken Erweiterung auf der Leitungssonde (s. o. S. 118) anschliesst, hat die vollständige Durchgängigkeit der Harnröhre nicht nur für feinere Bougies zur Voraussetzung, sondern es muss auch der Dilatator selber passiren können. Bei sehr erheblichen, durch umfangreiches Narbengewebe ausgezeichneten Verengerungen, z. B. nach Trauma, ferner bei Complication mit Ulceration und periurethraler Eiterung und Harninfiltration, sowie bei Sitz der Verengerungen weiter nach vorn ist die Divulsion nicht

angezeigt. Bei den übrigen Stricturen soll die Divulsion wegen der gründlicheren Trennung des Erkrankten besser vor Recidiven schützen, als die gewöhnliche Dilatation. Wie diese erfordert sie indessen zur Nachcur eine regelmässige Bougiebehandlung während eines längeren Zeitraumes. — Todesfälle sind nach der brüsken Erweiterung entschieden häufiger als nach der einfachen Dilatation beobachtet worden. Die einzelnen Angaben der Autoren weichen zwar hierüber erheblich ab, besonderes Gewicht muss aber darauf gelegt werden, dass, obschon das Verfahren vornehmlich bei relativ einfachen Fällen angewandt werden soll, fort und fort Vorkommnisse von plötzlichen tödtlichen Ausgängen, beruhend auf ganz acuter Septichaemie, Blutung und Urininfiltration, in der Fachliteratur berichtet werden. Einige maassgebenden Chirurgen, wie *Thompson,* haben daher die Divulsion nach jahrelanger praktischer Durchprobung ihrer Vorzüge und Nachtheile zu Gunsten des innern Harnröhrenschnittes aufgegeben; mit letzterer Operation gemeinsam ist ihr allerdings der Vortheil der schnellen Herstellung eines normalen Harnröhrencalibers.

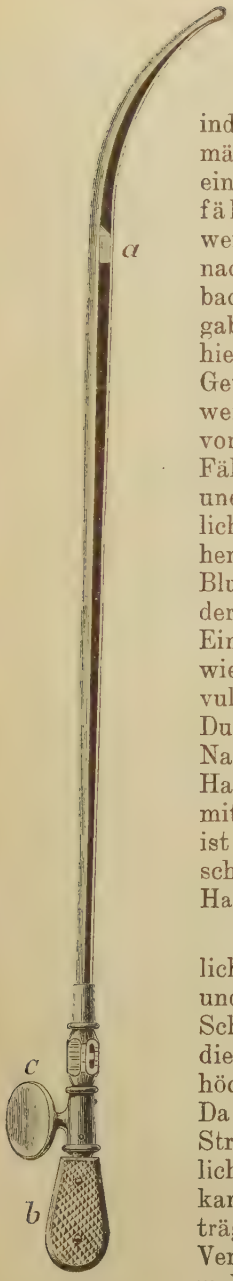


Fig. 53.
Dilatator von Thompson.

Man hat die Divulsoren (namentlich neuerdings auch in England und Amerika) mit urethrotomischen Schneideklingen versehen, welche die Strictur im Augenblick der höchsten Ausweitung trennen sollen. Da unter diesen Verhältnissen die Strictur aber kaum je einen erheblichen Widerstand bieten dürfte, kann man hier nicht auf eine nachträgliche totale Durchschneidung der Verengerung, sondern nur auf deren mehr oberflächliche Scarification rechnen (vergl. das nächste Capitel: Harnröhrenschnitt).

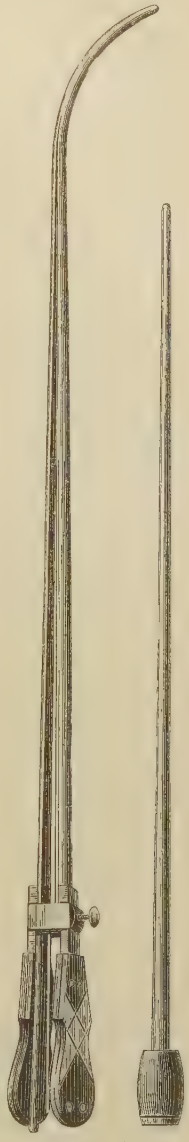


Fig. 54.
Dilatator von Holt.

2. Durchätzung der Strictur.

Die Hauptbedeutung der Cauterisation ist zur Zeit eine historische, denn die nicht selten neben und trotz der genügenden Erweiterung der Strictur angezeigten Einträufelungen und Ausspülungen mittelst Höllensteinlösung sollen nicht so sehr die Stelle der Verengerung, als die übrige in Entzündung begriffene Harnröhre treffen, wogegen die besonders in früheren Zeiten geübte Durchätzung einen gegen die Strictur selbst gerichteten therapeutischen Eingriff darstellt. Dieselbe hatte zum Ausgangspunkt die auf S. 88 näher gekennzeichnete unrichtige Anschauung, als ob das Hinderniss in der Harnröhrenlichtung durch sogenanntes wildes Fleisch bedingt sei. Trotz besserer pathologischer Kenntnisse war sie aber noch zu Anfang dieses Jahrhunderts durch *Ségalas*, *Ducamp* u. A. mit Hilfe eines verbesserten Instrumentariums in frischer Aufnahme. Gewöhnlich wurde das Aetzmittel, durch eine Schutzklappe verdeckt, bis an die Stelle der Strictur geschoben und mit dieser nach Zurückziehung jener je nach der beabsichtigten Intensität seiner Wirkung kürzere oder längere Zeit in Berührung gelassen. Am meisten gebrauchte man das salpetersaure Silber, welches, entweder rein oder mit Kali nitricum gemengt als Lapis mitigatus in einer kleinen pfannenförmigen Vertiefung des Mandrins eingeschmolzen wurde; seltener (*Wade, Whateley* u. A.) war Kali causticum in Gebrauch, weil es zwar tiefer und sicherer ätzte als der Höllenstein, aber durch seine leichte Zerfliesslichkeit nicht ungefährlich für die gesunde Harnröhre war. Die Höllensteinbeizungen erwiesen sich nämlich häufig als ungenügend zur Zerstörung der Strictur: sie mussten vielfach wiederholt werden — in einem Falle von *Sir Everard Home* soll dieses nicht weniger als 1256mal geschehen sein — und zeigten sich ausserdem die von ihr herrührenden Narben als sehr unelastisch und nicht dehnbar genug.

Einer etwas anderen Beurtheilung als die Anwendung des Cauterium potentiale bei der Stricturbehandlung unterliegt die der Elektricität zu gleichen Zwecken. Zwar hat die Durchbrennung der Strictur, für welche bereits *Middeldorpf* einen galvanokaustischen Stricturenbrenner hergestellt, wenig Nachahmer gefunden, dagegen wird neuerdings vornehmlich von England und Amerika aus *(Newman, Clarke, Steavenson)*, gestützt auf eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Beobachtungen, die von *Amussat fils* sowie *Mallez* und *Tripier* in Frankreich*) und von *von Bruns sen.* in Deutschland bis dahin vorzugsweise cultivirte Elektrolyse empfohlen. Die Technik der letzteren ist eine überaus einfache. Während die eine Elektrode (Alkali) in Form einer breiten Pelotte auf einer indifferenten Stelle, z. B. Gegend der Schamfuge, applicirt wird, führt man die andere (Säure) in Form eines isolirten Mandrins mit gedeckter Spitze bis an die Stelle der Strictur. Hier nimmt man nach Schluss der Batterie die Spitzendeckung weg und drückt die Elektrode vorsichtig gegen den von

*) Neuerdings auch von *Fort* in Paris. Ueber die älteren Verfahren vgl. *M. Meyer* „Die Elektricität", 4. Aufl. Berlin 1883, S. 571 ff. Anmkg. währ. d. Dr.

der Verengerung gebotenen Widerstand. Entsprechend dem Nachgeben dieses dehnt man die Sitzung ($^1/_4$—$^1/_2$ Stunde) aus, resp. wiederholt dieselbe. Hiebei soll nicht sowohl eine Cauterisation, sondern auch ein modificirender Einfluss auf das Stricturgewebe ausgeübt werden. Ein expeditives Verfahren im Sinne der brüsken Erweiterung und des Harnröhrenschnittes ist aber nach Allem die elektrolytische Stricturbehandlung nicht, und erfordert auch sie gleich wie diese eine nachträgliche Bougiecur, ebenso wie sie auch darin, dass sie nicht immer vor Rückfällen schützt, keine Sonderstellung gegenüber anderen Methoden einnimmt.

3. Durchschneidung der Strictur.

Dieselbe wird in dem nächsten dem Harnröhrenschnitt gewidmeten Capitel dieses Buches geschildert werden (§ 11).

Anhang.

A. Behandlung der Complicationen und Folgezustände der Harnröhrenverengerung.

1. Eine directe Behandlung der Complicationen und Folgezustände der Harnröhrenverengerungen ist nur in dem kleineren Bruchtheil der Fälle möglich. Häufig ist eine Besserung jener schon durch die Behandlung der Strictur selbst zu erzielen, während andere Male die consecutiven Veränderungen entweder von Haus aus oder durch ihre weitgediehene Entwicklung keinerlei therapeutischer Einwirkung zugänglich sind. Betrachtet man von diesem Gesichtspunkte aus zunächst die Erscheinungen der Dilatation, der Hypertrophie und der Entzündung, so gehören die beiden ersten zu denjenigen, auf welche ein unmittelbarer Einfluss einer gegen sie gerichteten Behandlung nicht in Frage kommt. In ihren niederen Entwicklungsgraden, in denen sie eine Art von Compensation gegenüber der von der Strictur geschaffenen Behinderung des Urinausflusses darstellen, können sie allerdings mit Aufhebung dieser Behinderung gleichsam spontan schwinden, in den weiter vorgeschrittenen Stadien dagegen ist von einer derartigen mittelbaren curativen Einwirkung nicht mehr die Rede. Gegen eine trotz der Beseitigung der Strictur fortbestehende Insufficienz der Blase, ferner gegen die retrostricturale Divertikelbildung, gegen ausgedehntere hydronephrotische Zustände und Aehnliches ist unsere Behandlung ohnmächtig. Wenn in vielen Fällen aus diesen Complicationen nach Heilung der Strictur mit der Länge der Zeit keine ernsteren Gesundheitsstörungen erwachsen, so liegt dieses daran, dass inzwischen eine gewisse Gewöhnung des Organismus an die betreffenden Schädlichkeiten eingetreten ist: ein bei vielen Harnkrankheiten nicht seltenes Verhalten, welches wir in gleicher Weise, zuweilen vielleicht in noch höherem Grade gegenüber den chronischen retrostricturalen Entzündungen beobachten können. Diese sind allerdings im Gegensatze zur Dilatation und Hypertrophie ausserdem noch directer Behandlung fähig. Letztere ist mit Aussicht auf Erfolg auch dann fortzusetzen, wenn die Strictur behoben worden, weil

durch letztere der chronische Katarrh des retrostricturalen Theiles der Harnröhre und der Blase sowie auch die Pyelonephritis zwar günstig beeinflusst, aber niemals gänzlich beseitigt zu werden pflegen. In manchen Fällen kommen überhaupt die Stricturkranken in einem so vorgerückten Stadium der retrostricturalen Entzündung und speciell der Nierenaffection zum Arzte, da man von vorneherein übersehen kann, dass die Stricturbehandlung als solche auf diese von nur geringem Einflusse sein wird. Nicht selten sind sogar die betreffenden in der Form des „Urethralfiebers" und der „chirurgischen Niere" (s. o. S. 31 ff. und 101) auftretenden Complicationen so weit gediehen, dass sie die Ursachen von Gegenanzeigen oder wenigstens von Verzögerungen oder Beschränkungen der gegen die Strictur zu richtenden mechanischen Eingriffe bilden. In einigen Fällen pflegt allerdings das Urethralfieber mit der Beseitigung der Strictur zu schwinden. Sehr gewöhnlich werden aber dann wiederholte instrumentelle Manipulationen, wie sie die graduelle Dilatation verlangt, nicht vertragen, so dass man die mehr expeditiven Verfahren des Schnittes vorziehen muss, und bei einer weiteren Classe von Patienten wirkt jede Stricturtherapie, selbst der einfache Katheterismus schädlich und das Leben verkürzend. (*Velpeau.*) Da man bei Lebzeiten selten die Ausdehnung der Nierenerkrankung in diesen vorgeschrittenen Fällen übersehen kann. betrachten viele Autoren dieselben insgesammt als ein Noli tangere (*Thompson*), während andere Chirurgen (*Billroth*) ein curatives Einschreiten dennoch empfehlen, da manche einer besseren Prognose sich erfreuenden Patienten unter dem gleichen verzweifelten Bilde sich darstellen, wie solche von vorneherein für verloren zu gebende Fälle. Jedenfalls gehört praktischer Tact, verbunden mit reicher Erfahrung dazu, durch genaue Individualisirung unter solchen Verhältnissen immer das Richtige zu treffen, und lassen sich allgemein giltige Regeln hier kaum jemals aufstellen.

Die Behandlung der Stricturentzündung der Hoden und Hodenhüllen bietet an und für sich nichts Besonderes. Ihre häufige Wiederkehr bei einem und demselben Patienten bei Dilatationsversuchen kann zum Aufgeben dieser zu Gunsten des Schnittes veranlassen.

2. *a)* Die Behandlung der Harnverhaltung bei Strictur wechselt je nachdem diese eine chronische unvollständige oder acute totale ist. Im ersteren Falle wird deren Beseitigung, sobald man mit einem Instrument die Strictur passiren kann, unschwer gelingen; um aber dauernden Nutzen zu schaffen und eine regelmässige, vollständige Entleerung der Blase zu bewerkstelligen, hat man für die gänzliche Erweiterung der Strictur Sorge zu tragen. Ist man von letzterer überzeugt und bleibt dennoch Residualurin in der Blase, so muss man regressive Veränderungen in deren Wandungen annehmen. Tritt hier nicht noch nachträglich eine Wiederherstellung ein, so sind die betreffenden Kranken trotz Behebung ihrer Strictur zum dauernden Gebrauch des Katheters, ein oder mehrere Male täglich, je nach der Grösse der Blaseninsufficienz, verurtheilt.

Vereinzelt nur indessen kommen Patienten mit Strictur vor, welche sich so sehr an die unvollständige Entleerung der Blase und das Uriniren par regorgement gewöhnt haben, dass die plötzliche Aenderung dieses Zustandes nicht erwünscht, vielmehr mit Gefahren verbunden ist. Ein derartiges Verhalten findet sich bei weitem häufiger an die Prostatahypertrophie geknüpft und wird in dem dieser gewidmeten Capitel näher berücksichtigt werden.

b) Die acute totale Ischurie ist bei Strictur so häufig von äusseren Schädlichkeiten (s. o. S. 102 u. 103) abhängig und gleichzeitig so oft einer spontanen Rückbildung fähig, dass hauptsächlich nur die extremsten Fälle derselben in die Hände der Chirurgen gelangen. Palliativ-Mittel, bestehend in warmen Umschlägen, Bädern, Narcoticis und Blutegeln in der Dammgegend, welche letzteren sich bei den milderen Fällen dieser Ischurie als besonders nützlich zu erweisen pflegen, dürfen dort, wo der Kranke mit übertrieben hochstehender Blase, mit Kräfteverfall, vielleicht schon mit beginnender Urininfiltration, mit Harnröhrenblutung in Folge falscher Wege u. dergl. m. erst zum Arzt kommt, nur im Sinne vorübergehender Maassnahmen zur Gewinnung von Zeit gebraucht werden. Man hat hier vielmehr von vorneherein eine mechanische Behandlung in's Auge zu fassen, und zwar eine solche, welche gleichzeitig das durch die Strictur gegebene Hinderniss der Harnentleerung überwindet. Vor Allem kommt es daher hierauf an, ein Instrument durch die Strictur zu führen, oder — wie der Kunstausdruck lautet — dieselbe zu „entriren". Zuweilen glückt es gleich beim ersten Versuche, eine feine Bougie, sei es aus weichem Gummigewebe, sei es aus Fischbein, durch die Verengerung zu bringen. Vielfach ist dieses aber nur nach längerem Manipuliren und Durchproben der verschiedensten Instrumente möglich. Grosse Geduld und sanftes, von jeder Gewaltanwendung fernes Vorgehen sind hier für die Erzielung eines Erfolges unerlässlich. Häufig erfährt man durch die Chloroformnarkose oder durch die Cocaïnisirung der Harnröhre eine Unterstützung. Ausnahmsweise dürfte auch das Endoskop (s. S. 105 u. 106) zur Auffindung des Strictureinganges werthvoll sein. Zuweilen liegt letzterer so excentrisch, dass man nur dann in ihn gelangt, wenn man der Bougie eine bajonettförmige oder gedrehte („bougie tortillée") Spitze (vgl. Fig. 12*B* auf S. 19) gibt, indem man das Instrument unter warmem Wasser vorsichtig biegt.

Zur ferneren Unterstützung des Auffindens der Stricturmündung hat man die Einspritzung von Flüssigkeit in den vorderen Theil der Harnröhre unter stärkerem Druck — „pression hydraulique" — empfohlen. Man hat hierzu Oel (*Thompson*), wie auch Wasser genommen, letzteres mittelst eines *Esmarch*'schen Irrigators injicirt, dessen spitz zulaufender Schlauch in das Orificium ext. urethrae *(Lavaux)*, oder weiter in die Tiefe bis an den Strictureingang geführt wurde. So nützlich diese Injectionen zuweilen sind, so darf man sie doch nicht übertreiben, beispielsweise bei einer Flüssigkeitssäule von 1 Meter Höhe sie nicht länger als eine halbe Stunde anwenden. Auch kann es sich ereignen, dass die Einspritzung ihren Weg durch die Strictur sich bohrt und in die Blase gelangend deren Inhalt noch weiter vermehrt, während es gleichzeitig

nach wie vor unmöglich bleibt, ein noch so feines Instrument einzuführen. Ebenfalls seine Grenzen hat ein anderes, zum leichteren Entriren der Strictur brauchbares Verfahren, der sog. „Cathétérisme appuyé“. Dasselbe besteht darin, dass man ein etwas stärkeres Instrument bis hart an den Strictureingang schiebt und, ohne in diesen einzudringen, dort eine längere, bis zur Dauer von einigen Stunden betragende Zeit liegen lässt. Der Druck und die mechanische Reizung seitens der Bougiespitze sollen hier eine Auflockerung des Stricturgewebes bewirken, so dass man später dasselbe mit einer feinen Sonde passiren kann. Nicht aber soll man auf diese Weise eine Perforation der Strictur versuchen, wie solche noch *J. Hunter* wollte, wie sie aber wegen der Gefahr einer Harninfiltration durchaus zu verwerfen ist. Neuerdings werden vielmehr ganz besonders weiche, namentlich Wachsbougies, für den „Cathétérisme appuyé“ empfohlen.

Das am häufigsten anzuwendende Verfahren, um den Eingang enger Stricturen zu erzwingen, rührt von *Ducamp* her, dessen Vorschrift dahin lautet, eine Reihe von feinen Bougies nebeneinander bis an die Strictur zu bringen und dann der Reihe nach zu versuchen, ob die Spitze eines derselben sich durch die Verengerung schieben lässt. Ein derartiger Versuch, dessen Idee einer Reihe ziemlich complicirter und darum nicht empfehlenswerther neuerer Apparate zu Grunde liegt, kann ohne Schaden öfters wiederholt werden, und ist dieses namentlich bei excentrischer Mündung der Verengerung, bei starker Deviation der Harnröhrenlichtung und ähnlichen Zuständen angezeigt.

Gelingt es, auf die eine oder andere Weise eine feine Bougie durch die Strictur bis in die Blase zu befördern — was in manchen Fällen nur die Frage einer besonderen manuellen Geschicklichkeit und Uebung ist — so glückt es nicht selten, in der gleichen Sitzung einen relativ starken Katheter einzulegen. Die meisten Stricturen sind an und für sich nicht impermeabel; ihre zeitweilige Undurchgängigkeit verdanken sie, wie wir S. 102 u. 103 sahen, oft zufälligen Schädlichkeiten, deren Einfluss mit Entlastung der Blase schwindet. Andere Male muss man sich freilich begnügen, mit einer feinen Bougie durchgedrungen zu sein, und thut man dann bei sehr unnachgiebigen, einen grösseren Urethralabschnitt einnehmenden Verengerungen sehr wohl daran, diese Bougie „à demeure“ (s. u.) zu lassen. Durch ihre Capillarität sorgt dieselbe für regelmässigen Harnabfluss und vermag sie in 1—2 Tagen das Stricturgewebe so weit aufzulockern, dass es dann stärkeren Instrumenten nachgibt. In einer dritten Classe von Fällen, in denen die Harnverhaltung noch anderweitige Complicationen zeigt (s. o. S. 103), hat man nach Einführung einer feinen Bougie an die Wiederherstellung des normalen Harnröhrencalibers in der gleichen Sitzung durch die innere oder äussere Urethrotomie zu denken.

Mit der äusseren Urethrotomie, welche eventuell als Operation ohne Leitungssonde auszuführen ist, hat man dort nicht zu zögern, wo Urininfiltration droht und mit der Verengerung gröbere Structurveränderungen der ganzen Dammgegend verbunden sind, ohne dass es gelungen war, ein Instrument in die Blase zu bringen. Die äussere Urethrotomie ist hier die einzige Operation, welche unter den obwaltenden Verhältnissen gleichzeitig das Hinderniss der Harnentleerung beseitigt und nicht

allein dadurch wirkt, dass die Blase ihres Inhaltes entledigt und der vordere, die Strictur enthaltende Theil der Harnröhre ausser Thätigkeit gestellt wird. Da aber die Operation der Urethrotomia externa häufig eine sehr mühselige ist und zuweilen auch durch ihre Hilfe nicht mit voller Sicherheit der Zugang zum retrostricturalen Theil der Harnröhre gefunden wird, hat man statt ihrer einige andere Eingriffe von mehr palliativem Charakter angerathen. Es sind dieses: die alte Boutonniére, d. i. die retrostricturale, bezw. präprostatische Eröffnung der Harnröhre (Operation nach *Cock* und *Simon*), durch welche man vom Damm aus hinter der Strictur in die Harnröhre dringt, ferner die Operation von *Fourneaux Jordan*, der vom Mastdarm aus das vesicale Harnröhrenende zu gewinnen sucht, und endlich die verschiedenen Formen der Punction der Blase. Nach dem heutigen wissenschaftlichen Standpunkte ist von allen diesen Encheiresen lediglich die aspiratorische Punction dort gerechtfertigt, wo man Zeit gewinnen will, wo die Verengerung an und für sich leicht passirbar, aber nicht zu ausgedehnte falsche Wege bestehen, und endlich wo man nach früheren Erfahrungen bei einem und demselben Patienten auf eine schnelle Rückbildung der die Harnverhaltung bedingenden Verhältnisse rechnen kann.

Diejenige Operation dagegen, welche, wie die zuletzt genannten, keinen vornehmlich palliativen Charakter hat, sondern allemal dort in Frage kommt, wo man das vesicale Harnröhrenende bei der Urethrot. ext. nicht auffinden kann und durch den einfachen Einschnitt in den Damm die Harnverhaltung nicht behoben wird, wo ferner sehr ausgedehnte falsche Wege bestehen und endlich eine stärkere Blutung den hinteren Harnröhrenabschnitt und die Blase unwegsam macht, ist der Catheterismus posterior. Derselbe besteht, wie wir bereits auf S. 81 angedeutet, in der systematischen Eröffnung der Blase vom Bauche her durch eine dem hohen Steinschnitt analoge Incision und Einführung eines Instrumentes von dieser aus durch die Strictur. Letztere wird daher von hinten nach vorne überwunden, so dass, wenn vorher eine Dammincision gemacht worden, der „retrograd“ eingeführte Katheter zu dieser herauskommt. Man beseitigt also durch den Catheterismus posterior nicht allein die Strictur, sondern sichert auf einem Wege, der gleichzeitig Harnröhre und Blasenhals ausser Function setzt, den regelmässigen Abfluss des Urins.

Der Catheterismus posterior ist eine relativ alte Operation. Von *Verduc* empfohlen, wurde er angeblich schon 1757 zuerst von dem französischen Marinearzt *Verguin* in Toulon ausgeführt. Wenn er trotzdem erst in neuerer Zeit seinen Platz unter den legitimen Eingriffen bei der Harnröhrenverengerung erworben, so beruht dieses darauf, dass man früher seine Anwendung vielfach nur auf solche Fälle beschränkte, in denen bereits vorher durch den Blasenstich eine Blasenbauchfistel hergestellt war. Die systematische Incision der Blase vom Bauche her als erster Act des in der gleichen Sitzung zu verrichtenden Catheterismus posterior rührt, wenn nicht von *J. Hunter* (die Operation heisst daher in England mehrfach auch einfach „*Hunter*'scher Katheterismus“), so doch

von *Souberbielle* (1813) her. Nach diesem könnte man daher allenfalls die Operation benennen, und nicht, wie es in Amerika und Deutschland meistens geschieht, nach dem amerikanischen Chirurgen *Brainard*, der 1847 nur eine alte Punctionsöffnung am Bauche benutzte und keineswegs eine kunstgerechte Eröffnung der Blase an dieser Stelle ausgeführt hat. Letztere hat, sowie der Catheterismus posterior selbst häufig ihre eigenthümlichen Schwierigkeiten. Gar nicht selten muss sie bei leerer oder contrahirter Blase, zuweilen auch bei Verlagerung derselben in Folge von Beckenbrüchen, alten Verwachsungen etc. ausgeführt werden. In allen derartigen Fällen ist die Tamponnade des Mastdarmes unerlässlich, welche gleichzeitig dazu dient, den Blasengrund und das centrale Harnröhrenende der vorderen Bauchwand zu nähern und so Instrumenten leichter zugänglich zu machen. Oefters kommt man hier mit Kathetern von der gewöhnlichen Krümmung nicht aus. Man hat daher solche aus Zinn empfohlen mit einer etwas abweichenden Curve (s. Fig. 55 nach *Neuber*), bezw. für jeden einzelnen Fall sich den Katheter besonders zurecht gebogen. Dennoch sind einzelne Vorkommnisse bekannt, bei welchen es wegen bedeutender Deviation der Harnröhre in Folge von Beckenbrüchen, erheblicher Desorganisation des Dammes u. dergl. m. nicht gelang, ebensowenig den vorderen, wie den hinteren Eingang der Strictur zu gewinnen, bezw. wiederholte Sitzungen hierzu nöthig waren. Da die Blase, vom Bauche her weit eröffnet, dem Urin freien Abfluss sichert, ist mit dem Nichtauffinden des Durchlasses durch die Harnröhre meist keine besondere Gefahr verbunden, immerhin sind nach dem Catheterismus posterior hie und da Todesfälle vorgekommen, und namentlich für den Anfänger erwächst hieraus die Vorschrift, den Catheterismus posterior nicht in unnöthiger Weise bei jeder stärkeren, schwer durchgängigen Verengerung vorzunehmen, sondern nur dort, wo er nach vorstehenden Ausführungen wirklich angezeigt erscheint. Er ist in vielen Fällen eine mühselige, zeitraubende Operation, an welche man nicht ohne genügende Assistenz und Sicherung einer ausreichenden Nachbehandlung — gewöhnlich wird man, wenigstens für die ersten Tage, vom Bauche her oder, wenn eine Dammincision gemacht wurde, von hier aus eine Blasendrainage einrichten müssen — herangehen darf.

Fig. 55.
Krümmung der Zinnbougie für den Catheterismus posterior nach Neuber. (1/4 Grösse.)

3. In einzelnen Fällen hochgradiger Desorganisation des Dammes mit starker Bindegewebsverdickung und Fistelbildung hat man mit der Durchgängigmachung der Strictur noch nicht viel für eine regelmässige Harnentleerung gewonnen. Für solche ausnahmsweisen Vorkommnisse passt der von *W. Roser* ausgehende Vorschlag der Anlegung einer dauernden, grossen, direct vom Damm in die Blase führenden Fistel. In den noch selteneren Fällen einer Elephantiasis des Gliedes nach Strictur (s. o. S. 90) hat man einige Male die Amputatio penis erfolgreich ausgeführt.

4. Die Behandlung des Harnabscesses, der Harninfiltration und der Harnfistel bei Strictur ist in den betreffen-

den Abschnitten dieses Werkes einzusehen, die der sogenannten indirecten Complicationen hat den aus der inneren Medicin bekannten Regeln zu folgen. — Ueber die Behandlung der falschen Wege bei Strictur, soweit sie nicht im Vorhergehenden enthalten, s. o. S. 30 u. 127.

B. Behandlung einiger besonderen Stricturformen.

1. Verengerung der äusseren Harnröhrenmündung. Häufig handelt es sich hier um keine eigentliche Strictur, sondern um eine angeborne Enge, welche oft nur eine relative gegenüber dem allgemeinen Caliber der Harnröhre sein kann. Nicht selten ist mit dieser Enge eine abnorme Lagerung des Orificium nach unten verknüpft, und es kann nicht nur zur Heilung dieses Zustandes an und für sich, sondern auch behufs Erleichterung therapeutischer Eingriffe, besonders der Einführung stärkerer Instrumente, nothwendig werden, die äussere Harnröhrenmündung ausgiebig zu spalten. Dieses geschieht am besten in der Richtung nach oben mit einem schmalen Knopfmesser; nur wenn die angeborne Enge etwas weiter reicht, z. B., wie zuweilen der Fall, bis zur Fossa navicularis, so dass diese die engste Stelle des Canales bildet, empfiehlt sich hier der Gebrauch eines besonderen „Meatotoms“, am besten des „Bistouri caché“ von *Civiale* (s. Fig. 56). Blutung und Schmerz sind bei dieser kleinen Operation unbedeutend. Zuweilen findet sich neben der angebornen Enge eine stärkere Entwicklung einzelner Drüsenfollikel, welche sich 1—2 cm weit verfolgen lassen und hie und da die Existenz einer Doppelharnröhre vortäuschen. Diese Drüsengänge sind nicht selten dadurch, dass in ihnen eine chronische Entzündung festsitzt, die Ursache, dass in der Harnröhre selbst die chronische Blennorrhoe nicht erlischt. Man kann in solchen Fällen, falls der Drüsengang nicht zu lang, Spaltung und Auskratzen dieses versuchen. Als sicheres Mittel gilt auch die Ausspritzung des Ganges mit Höllensteinlösung von 2% Stärke mittelst einer *Anel*'schen Thränensackspritze. Selbstverständlich muss man daneben für genügende Erweiterung des Orif. ext. urethr. selbst sorgen.

Fig. 56.
Meatotom nach Civiale.

Die erworbene Verengerung der Mündung, welche am häufigsten nach Chanker, nach balanitischen und diphtheritischen Processen der Eichel zurückbleibt, ist wie die angeborene zu spalten, erfordert aber meist noch eine nachträgliche Dilatationscur. Für letztere gebraucht man Bleinägel, wie solche schon von *Kluge* empfohlen worden sind (vgl. Fig. 57 auf S. 130), in verschiedenen Nummern, welche sich

der Kranke selbst einführt. Bei sehr narbigem Charakter des Orif. ext. urethr., bei Verwachsungen mit der Mündung des Vorhautsackes, Verzerrungen und ähnlichen Zuständen hat man die Umsäumung der Schleimhaut der Harnröhre zu versuchen.

2. Sehr enge Stricturen erfordern viel häufiger als mässige Verengerungen die prompte Herstellung normalen Harnröhrencalibers, weil sie häufiger als letztere zu Reizerscheinungen und unvollkommener Entleerung der Blase Anlass geben. Die expeditiven Methoden der Divulsion und des Schnittes sind daher relativ häufig hier angezeigt, ausserdem aber die permanente Erweiterung. Eine besondere Abart dieser letzteren, die „Bougie à demeure", besteht darin, dass man eine feine, die Strictur nicht völlig ausfüllende Bougie 3 Tage liegen lässt, worauf man ein Instrument von ziemlicher Stärke gewöhnlich einführen und die weitere Behandlung auf dem Wege der gewöhnlichen temporären Dilatation fortsetzen kann. Die Bougie à demeure, bei der die Blasenentleerung durch die Capillarwirkung des Instrumentes erfolgt, hat vor der permanenten Erweiterung im engeren Sinne den Vorzug grösserer Schonung. Besonders bei starken örtlichen Reizungen, Verletzungen des Strictureinganges durch frühere Curversuche, beginnenden falschen Wegen, Neigung zu Urethrorrhagien etc. ist sie am Platz.

Fig. 57. Bleinagel zur Erweiterung des Orificium externum nach Kluge.

Häufig bieten enge Stricturen, auch ohne dass sie zu Harnverhaltung geführt, ähnliche Schwierigkeiten für den Katheterismus, wie wir sie oben auf S. 125 bei der Ischuria acuta kennen gelernt. Man wird hier nach den für diese gegebenen Regeln zu verfahren haben, und ist das Passiren der Strictur hier nicht so sehr durch den Eintritt der Harnentleerung, als durch eine gewisse freie Beweglichkeit des Instrumentes gekennzeichnet, wie sie der erfahrene Arzt von derjenigen zu unterscheiden weiss, welche bei Nichterreichung der Blase und Umknickung der Katheterspitze statthat.

3. Traumatische Stricturen sind eigentlich nur als eine besondere Art enger Stricturen zu betrachten, insofern als sie viel häufiger den Schnitt als andere Behandlungsmethoden verlangen. Die Massenhaftigkeit des Narbengewebes und die Schnelligkeit, mit der es hier zu gefährlichen Complicationen und Folgezuständen kommt, verlangen zuweilen schon dann gebieterisch die schleunige Herstellung einer normalen Durchgängigkeit der Harnröhre, wenn man bei Tripperstricturen die anderen Verfahren mit Erfolg versuchen kann. Die Nachbehandlung durch Bougies zur Vermeidung von Rückfällen muss hier ganz besonders sorgfältig geschehen; Vorkommnisse von 2—3mal wiederholter Urethrot. ext. bei traumatischen Stricturen sind trotzdem nicht so sehr selten.

4. Rückfällige Stricturen. Alle Formen von Stricturen sind recidivfähig, wenn man nicht ihre Ursachen beseitigt und gleichzeitig alle noch so kleinen Complicationen berücksichtigt. Auch

genügt nicht die gelegentliche Ausdehnung bis zu einer bestimmten stärkeren Nummer (z. B. 18, 20 und mehr), sondern man muss sich überzeugt haben, dass eine solche Bougie längere Zeit hindurch in regelmässiger Weise die Harnröhre passiren kann, ehe man den Patienten sich selbst überlässt (vgl. o. S. 111). Abgesehen von der jeder Harnröhrenstrictur innewohnenden Neigung zu Rückfällen und der besonderen Bösartigkeit der traumatischen Stricturen gibt es indessen eine specielle Art von sogenannten „zurückfedernden" („resilient", *Syme*) Verengerungen. Es sind dieses solche, bei denen entweder die Ausdehnung nur bis zu einem gewissen unzureichenden Grad getrieben werden kann, oder aber, wenn diese bis zur Norm gelingt, sich die Harnröhre sofort wieder verengert, sobald man erst in etwas grösseren Intervallen ein Instrument einzuführen beginnt. In allen solchen Fällen erscheint, auch wenn die Strictur ursprünglich keine übertrieben enge ist, die Urethrot. int. angezeigt, ebenso wie diese Operation auch bei sogenannten klappenförmigen (angebornen) Stricturen und bei Sitz der Verengerung weiter vorn, mehr oder minder nahe dem Orif. ext. urethr., am Platze ist.

C. Kritische Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden der Harnröhrenverengerung.

Je enger eine Strictur und je veralteter sie ist, desto eingreifendere Methoden sind zu ihrer Beseitigung erforderlich. Man darf daher nicht erwarten, dass die verschiedenen Verfahren des Schnittes eine gleich niedere Sterblichkeit, wie die der graduellen Erweiterung ist, bieten. Andererseits zeigt aber eine genaue Analyse der verschiedenen Statistiken der einzelnen Behandlungsmethoden, dass nur ein gewisser Bruchtheil der für dieselben berechneten Mortalitäten dem jedesmaligen Modus procedendi als solchem zur Last fällt; für den ungünstigen Ausgang, sowie für üble Ereignisse in der Nachbehandlungsperiode in einer grossen Reihe von Fällen müssen vielmehr in der Regel diejenigen Complicationen verantwortlich gemacht werden, welche zur Zeit der Ausführung der betreffenden Operation unabhängig von dieser, aber abhängig von der Strictur, bestanden. Es hat daher nur einen sehr beschränkten Werth, wenn die bisherigen Statistiken für die gewöhnliche Dilatation ca. 1—3%, für den inneren Harnröhrenschnitt bis gegen 5%, und für die äussere Urethrotomie noch mehr, nämlich bis 8% und darüber, Letalität berechnen. (Von der Divulsion sei hier, als im Ganzen seltener und nur unter beschränkten Indicationen angewandt, abgesehen.) Wenn beispielsweise eine neuere Zusammenstellung von *Grégory* für die Urethrot. int. eine Sterblichkeit von 5%, davon 4·25% auf die Operation selbst entfallend, für die Urethr. ext. aber eine solche von 8·87%, davon nur 3·02% auf die Operation kommend, aufweist, so zeigt dieses zunächst, dass die Urethrot. ext. in der Regel unter viel schwierigeren Verhältnissen als die Urethrot. int. verrichtet wird. Erst in zweiter Reihe lässt sich ein Urtheil über die

relative Gefährlichkeit dieser beiden Operationen aussprechen. Dass dieses in der Statistik von *Grégory* der Urethrot. externa günstig ist, muss man umsomehr als einen Zufall betrachten, als eine *Guyon*'sche Serie von 459 inneren Urethrotomien eine Sterblichkeit von nur in maximo $1^1/_2\,^0/_0$ auf Rechnung dieser Operation selbst setzt. Man kann demnach sagen, dass dasjenige Maass der Gefahr, welches die einzelnen gegen die Harnröhrenverengerung angewandten Verfahren an und für sich zeigen, nicht solche Verschiedenheiten bietet, als es die äusseren Umstände thun, welche in den mannigfachen, die verschiedenen Methoden der Stricturbehandlung indicirenden Complicationen zu suchen sind.

Aehnlich wie mit der Letalität bei der Stricturbehandlung steht es mit den Recidiven. Rückfälle können nach allen Methoden eintreten, namentlich wenn die Bougie-Nachbehandlung vernachlässigt oder unnöthig gekürzt wird. Es liegt aber auf der Hand, dass, je milder das Verfahren ist, je allmäliger der Arzt vorgeht und je grösser der für seine Cur beanspruchte Zeitraum ist, desto unsicherer auch die Terminbestimmung für den Abschluss dieser Cur ausfällt, von der grösseren Möglichkeit von Störungen oder Unterbrechungen derselben während eines längeren Intervalles ganz abgesehen. Auf diese allgemeine Erwägung gründet sich daher zumeist die von vielen Autoren behauptete Ueberlegenheit der expeditiven Methoden des Schnittes gegenüber der gewöhnlichen Dilatation in Bezug auf die Begünstigung von Recidiven. Thatsächlich dürften die Differenzen auch hier keine allzu grossen sein, doch ist zu bemerken, dass im Einzelfalle das Urtheil oft dadurch getrübt wird, dass der betreffende Stricturkranke nicht genügende Zeit, d. h. eine grössere Reihe von Jahren, unter gleicher Beobachtung geblieben ist, da der Rückfall häufig genug ebenso wie die Strictur selbst einer mehrjährigen Periode zu seiner Entwicklung bedarf. (Ueber sogenannte Spontanheilung s. o. S. 97.)

Anmerkung. Behandlung der Stricturen der weiblichen Harnröhre. Dieselbe hat im Allgemeinen den vorstehenden Regeln zu folgen; bei der Ungefährlichkeit der brüsken Dilatation der weiblichen Harnröhre, über welche gelegentlich der Behandlung der Blasenkrankheiten das Nähere berichtet werden wird, kommt aber diese verhältnissmässig häufiger als beim Manne in Frage. Ebenso dürfte man bei dem Ueberwiegen der Verengerungen am Orif. ext. urethr. muliebris (s. o. S. 94) relativ öfter in der Lage sein, den Schnitt mit nachfolgender Bougiebehandlung vor der gewöhnlichen graduellen Erweiterung zu bevorzugen. Eine irgendwie umfangreichere Statistik von Stricturen der weiblichen Harnröhre sowie deren Behandlung fehlt indessen bis jetzt gänzlich.

Bei einzelnen Stricturen, welche darauf beruhen, dass in der Scheide verlaufende Narbenstränge die regelmässige Ausdehnung der Harnröhre durch den Urinstrahl behindern, hat man diese Stränge zu spalten *(Skene)* und dann für nachträgliche Erweiterung des Urethrallumens zu sorgen.

V. Harnröhrenschnitt.

§ 11.

Als „Harnröhrenschnitt" (Urethrotomia, franz. uréthrotomie, engl. urethrotomy) bezeichnet man die blutige Durchtrennung der Harnröhre, welche am häufigsten zur Behandlung einer Verletzung oder Verengerung des Canales, dann aber auch zur Entfernung von Fremdkörpern und zur Herstellung eines neuen Auslasses für den Harn, sowie für Diagnose und Behandlung von Blasenleiden in Gebrauch kommt.

Man unterscheidet die Durchtrennung der Harnröhre von innen nach aussen — innerer Harnröhrenschnitt, Urethrotomia interna — von der von aussen nach innen — äusserer Harnröhrenschnitt, Urethrotomia externa.

Beide Operationen sind in ihren jetzigen Anwendungsformen durchaus neueren Ursprungs. Der äussere Harnröhrenschnitt wurde zwar schon lange in gelegentlicher Weise zur Herstellung eines Auslasses des Urins („boutonnière"), allenfalls auch zur Herausbeförderung von Fremdkörpern ausgeführt; eine systematische Ausnutzung für curative Zwecke datirt jedoch eigentlich erst seit der Zeit von *John Hunter*, und noch in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts war seine Verwerthung zum Theil eine recht seltene. Fast noch später ist die Urethrotomia interna in die Praxis aufgenommen worden. Trotzdem ihre frühesten Anfänge in das classische Alterthum zurückreichen, und sie während der Renaissance in Frankreich und Italien auf's Neue wieder an das Licht gezogen wurde, rühren die ersten wirklich brauchbaren Instrumente aus dem zweiten Viertel dieses Jahrhunderts her; die erste hieher gehörige Mittheilung des englischen Arztes *Stafford* wurde 1827 gemacht.

A. Urethrotomia interna, innerer Harnröhrenschnitt.

Dieselbe kommt lediglich bei der Stricturbehandlung in Anwendung.

1. Theorie der Wirkung der Operation. Die Wirkungsweise der Urethrotom. ext. ist eine andere, je nachdem die Incision der Verengerung nur eine oberflächliche — Scarification — ist, oder eine wirkliche Durchtrennung der ganzen Strictur statthat. Im ersteren Falle wirkt die Operation wesentlich durch locale Blutentziehung und durch Entspannung des stricturirenden Narbengewebes; ein Einfluss auf Erweiterung, beziehungsweise Heilung der Verengerung wird allenfalls nur in mittelbarer Weise ausgeübt, und ist daher dieses früher vielfach gebrauchte Verfahren heutzutage nur noch von einigen wenigen Specialisten empfohlen. — Die vollständige Durchtrennung der Strictur geht von der bereits auf S. 71 erwähnten Thatsache aus, dass Längswunden der Harnröhre durch erste Vereinigung mit einer longitudinalen oder rautenförmigen Narbe zu heilen pflegen und zu keiner Verengerung führen. Nach der Ansicht einzelner Autoren *(Antal)* soll sich diese Narbe genau wie die durch die Divulsion erzeugte (s. S. 118) später in die Quere verziehen und an Stelle des weniger dehnbaren Stricturgewebes treten. Näher liegt die

Annahme, dass bei der vollständigen Durchschneidung der die Strictur bildenden Narbensubstanz eine directe Erweiterung des verengenden Ringes in hinreichendem Maasse erzielt wird, um der der Strictur innewohnenden Narbencontraction entgegenzuarbeiten. Die hier maassgebenden Verhältnisse sind in den beifolgenden schematischen Abbil-

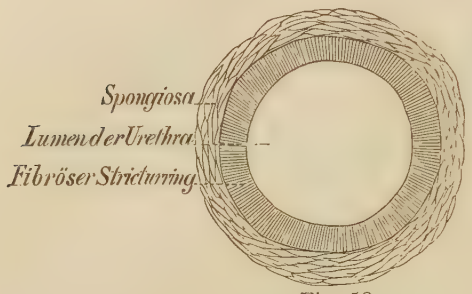


Fig. 58.

Fig. 59.

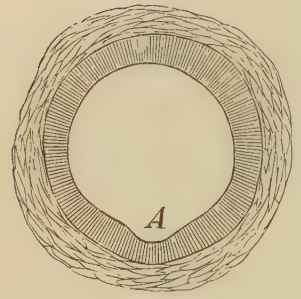


Fig. 60.

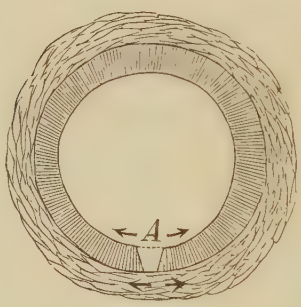


Fig. 61.

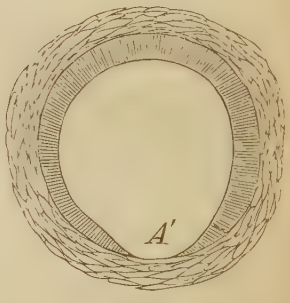


Fig. 62.

Erklärung der Abbildungen 58—62 nach Delefosse:

Fig. 58 Schema einer Strictur.
„ 59 Strictur, bei *A* oberflächlich incidirt (scarificirt). Die Pfeile hier wie in Fig. 61 bedeuten den Zug des fibrösen Stricturgewebes auf die Schnittfläche.
„ 60 Incisionswunde zu flacher Narbe verwachsen. Geringe Vergrösserung des Lumens.
„ 61 Vollständige Durchtrennung der Strictur durch Urethrot. interna bei *A*.
„ 62 Incisionswunde zu flacher Narbe *(A')* verwachsen. Erhebliche Zunahme des Lumens.

dungen von *Delefosse* (Fig. 58—62) wiedergegeben, und erhellt aus denselben gleichzeitig, welchen erheblichen Einfluss die totale Durchschneidung der Strictur gegenüber der nur oberflächlichen Scarification auf die Harnröhrenlichtung auszuüben vermag. Jedenfalls hat man sie als eines von denjenigen Mitteln zu betrachten, welche mit einem

Schlage an der Stelle der Verengerung ein normales Caliber der Harnröhre zu erzeugen im Stande sind.

2. Instrumentarium. Zur Ausführung des inneren Harnröhrenschnittes kann man sich, wenn es sich um Verengerungen des Orif. ext. urethr. handelt (s. o. S. 129), eines gewöhnlichen schmalen Knopfmessers bedienen. Man hat neuerdings versucht, auch für tiefer gelegene Stricturen eine solche ungedeckte und nur mit einem Knopf versehene Klinge, welche auf einem Stilet aufsitzt, zu verwenden *(Schüller)*, doch hierfür bis jetzt nur wenig Nachahmung gefunden, da man mit einem solchen Messer höchstens oberflächliche Scarificationen zu machen im Stande ist. Zum allgemeinen Gebrauch für den inneren Harnröhrenschnitt besitzt man vielmehr besonders construirte Werkzeuge, Urethrotome genannt, und gibt es von diesen, trotzdem die Operation erst in diesem Jahrhundert stärkere Verbreitung gefunden, eine so grosse Zahl verschiedener Arten und Formen, dass hier nur die wesentlichsten berücksichtigt werden können. Am zweckmässigsten lassen sich die Urethrotome in zwei Hauptgruppen scheiden, je nachdem sie zur Durchtrennung der Strictur von vorn nach hinten (Urethrotomia anterior, anterograder Harnröhrenschnitt) oder zum Stricturschnitt in umgekehrter Richtung, d. h. von hinten nach vorn (Urethrotomia posterior, retrograder Harnröhrenschnitt) bestimmt sind. Beide Formen von Urethrotomen haben für ihre Anwendung die Voraussetzung, dass die Strictur überhaupt noch für Instrumente passirbar ist; zuweilen muss man auch, damit sie den Urethrotomen besser zugänglich wird, eine Erweiterungscur der Einführung dieser voranschicken. Die Einführung der Urethrotome selbst geschieht dann am sichersten mit Hilfe einer Leitungssonde, wie sie zum Zwecke der brüsken Erweiterung auf S. 117 ebenfalls angewendet wird; namentlich die Urethrotomie von vorn nach hinten solite nie ohne eine solche verrichtet werden, und wird die Bougie conductrice durch eine filiforme Verlängerung der Spitze, wie sie manche älteren Urethrotome (s. Fig. 63 auf der folgenden Seite, das Linhart'sche Urethrotom) bieten, nur unvollkommen ersetzt. Zur Verbindung der Leitungssonde mit dem Urethrotom empfiehlt sich das Hinüberschieben des letzteren oder eine Ueberbrückungsvorrichtung (s. o. Fig. 48 u. 49); zu verwerfen ist auch hier die früher übliche Vereinigung mittelst einer Schraube.

a) Die anterograden Urethrotome haben entweder eine gedeckte Klinge, welche man beim Entriren der Strictur durch Federdruck oder Schraubenwirkung hervorspringen lässt, oder die Klinge ist frei mittelst eines Mandrins auf einer Hohlrinne beweglich und mit einer abgestumpften Spitze versehen, um die normale Harnröhrenschleimhaut nicht zu verletzen. Von diesen beiden Formen von Instrumenten haben wir die nachfolgenden Abbildungen (Fig. 63 u. 64) gegeben, und ist zu letzterer zu bemerken, dass die gewöhnlich der Katheterstärke Nr. 23 entsprechende Klinge des *Maisonneuve*'schen Urethrotoms mit dem sie tragenden Mandrin in einer feinen Hohlrinne gleitet, welche mittelst einer Leitungssonde durch die Strictur geführt wird.

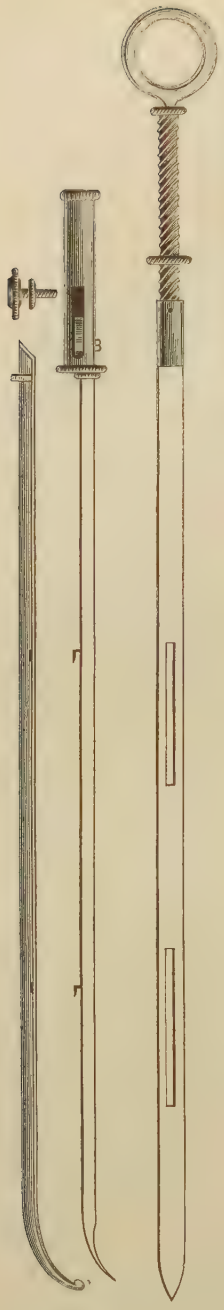


Fig. 63*A*.
Urethrotom nach Linhart (auseinandergenommen).

Die Stellung der urethrotomischen Klingen entspricht nicht in allen Instrumenten einer und derselben Harnröhrenwandung. Meist läuft, um die untere Circumferenz der Strictur als den Sitz der Hauptveränderungen zu durchschneiden, demgemäss diese Klinge an der unteren Harnröhrenwand entlang. Neuerdings hat man darauf aufmerksam gemacht, dass die Verwundungen der unteren Harnröhrenwand eher als die der oberen zu einer consecutiven Harninfiltration Anlass geben, und daher die Klinge des Instrumentes nach oben statt nach unten gerichtet. Ausserdem hatte man *(Maisonneuve)* bei dieser Aenderung im Auge, dass bei Richtung der Klinge nach unten in dem durch die normale Biegung der Harnröhre an der Stelle des Lig. suspensor. gegebenen Hinderniss (s. o. S. 1) leicht gesunde Harnröhrenschleimhaut mitverletzt werden kann. Aus gleichem Grunde hat man die vielfachen Nachahmungen, welche das *Maisonneuve*'sche Instrument erfahren, mit einer parallel mit der dreikantigen Klinge stehenden, diese aber etwas überragenden Schutzplatte versehen, welche erst zurückgezogen wird, wenn die Schneideklinge sich der Strictur nähert *(Voillemier)*.

Die doppelklingigen Urethrotome, von denen das nebenstehend auf dieser Seite abgebildete von *Linhart* (Fig. 63) ein Beispiel abgibt, haben entweder wie dieses ihre Klingen auf beiden Seiten, oder aber je eine der vorderen und der hinteren Wand entsprechend *(Reybard)*.

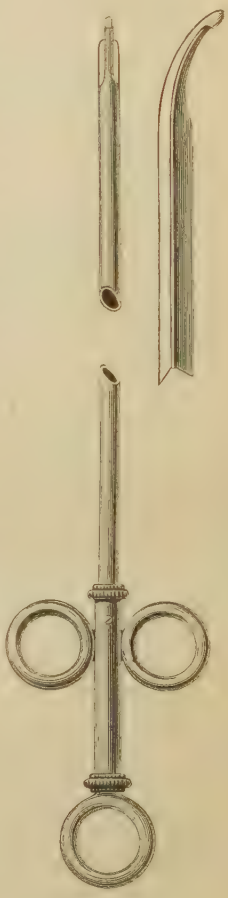


Fig. 63*B*.
Urethrotom nach Linhart (wieder zusammengesetzt).

b) Urethrotomia posterior oder retrograder Harnröhrenschnitt. Dieselbe ist nur bei solchen Verengerungen zu verwerthen, welche im Vergleich mit den durch die Urethrotomia anterior zu behandelnden bereits stärker erweitert worden sind, denn nicht nur die feine Leitungssonde, sondern auch derjenige Theil des Instru-

mentes, in welchem die Klingen verborgen liegen, muss vor der Durchschneidung durchpassiren können. Manche retrograden Urethrotome besitzen zur Aufnahme der Schneide überdies eine oliväre oder knopfförmige Anschwellung an ihrem Ende; die unmittelbar dilatirende Wirkung der Incision von hinten nach vorn wird in einem solchen Falle noch mehr hinter der der Urethrotomia anterior zurückstehen müssen. Das bekannteste Beispiel dieser mit einem knopfförmigen

Fig. 64.
Urethrotom-Klinge nach Maisonneuve.

Ende versehenen Urethrotome ist das von *Civiale*. In seiner von *Thompson* modificirten Form (s. Fig. 65) zeigt der Knopf eine Stärke von Nr. 5 (engl.), während der Schaft nur Nr. 3 (engl.) entspricht.

Weitere Verschiedenheiten zeigen die retrograden Urethrotome darin, dass bei einzelnen die durch Federdruck oder Schraubendrehung vorgeschobene Klinge nur durch Zurückziehen des ganzen Instrumentes zur Wirkung gelangt, während bei anderen dieselbe durch einen besonderen Mechanismus wieder zurückfedert und hiebei die Strictur durchtrennt. Für die erste dieser beiden Modificationen ist das obengenannte *Civiale*'sche Instrument das Prototyp. Durch die ihm von *Thompson* gegebene Abänderung ist dafür gesorgt, dass es nicht nur die Strictur an der engsten Stelle, sondern diese in toto durchtrennt. Die zurückfedernden Urethrotome werden am besten durch das von *Ivanchich* repräsentirt, welches selbst nur einer verbesserten Form des ursprünglichen *Stafford*'schen Instrumentes (s. o. S. 133) entspricht (s. Fig. 66 auf S. 138). Man pflegt dieses *Ivanchich*'sche Urethrotom in vier Exemplaren zu benutzen, je zwei geraden und gebogenen mit einer, resp. zwei Schneiden, und dürfte es bei richtiger Handhabung kaum von irgend einem anderen Instrumente übertroffen werden.

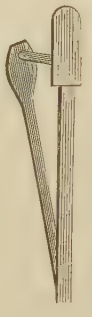


Fig. 65.
Urethrotom von Civiale (Thompson'sche Modification).

Einige älteren wie neueren Urethrotome können nach Belieben in der Richtung von vorne nach hinten und von hinten nach vorne benutzt werden, so z. B. die von *Leroy d'Étiolles, Roser, Ebermann* u. A. Das Princip in diesen doppelt wirkenden Instrumenten ist das gleiche wie in einem *Maisonneuve*'schen Urethrotom, dessen Klinge vorn und hinten scharf zugeschliffen und dadurch zu einer Wirkung sowohl beim Vorschieben als auch beim Herausziehen geeignet gemacht ist.

3. Ausführung der Urethrot. interna. Die Operation des inneren Harnröhrenschnittes bedarf, abgesehen von der Gangbarmachung der Strictur für das Urethrotom, nur insoferne besonderer Vorbereitungen, als Reizerscheinungen in den Harnorganen möglichst

behoben und etwa bestehende Stuhlverstopfung beseitigt sein müssen. Einzelne Aerzte machen die Urethrot. int. ambulant, d. h. sie operiren in ihrem Sprechzimmer und gebrauchen das Instrument bei stehender Position des Patienten. Sicherer und bei Bestehen etwaiger Complicationen völlig unerlässlich ist es, den Patienten in der Rückenlage in seinem Bette zu operiren; bei sehr tiefem Sitze der Strictur thut man am besten, dem Patienten die sogenannte Steinschnittlage zu geben. Zuweilen macht die Einführung eines geraden Instrumentes Schwierigkeit und hat unbeschadet der späteren Lagerung in stehender Position des Patienten zu geschehen. Nie beginne man aber die Durchschneidung, ohne sich nicht vorher von dem Durchdringen der Strictur seitens der Leitungssonde bezw. der Spitze des Urethrotoms überzeugt zu haben. Die Durchschneidung selbst hat in einem einzigen Zuge zu erfolgen, und muss das Gefühl der vollständig gelungenen Durchtrennung der Strictur jedes Mal ein unzweideutiges sein. Glaubt man aus irgend einem Grunde die Strictur nicht gänzlich durchschnitten zu haben, oder stösst man während des Actes der Durchtrennung selbst auf ein unerwartetes Hinderniss, so darf man nicht mit dem geöffneten Instrument die Durchschneidung noch einmal beginnen, sondern hat zur Vermeidung von Nebenverletzungen dasselbe vorher wieder zu schliessen. Von der gelungenen Durchschneidung überführt man sich durch sofortige Application eines nicht zu weichen Katheters von mindestens Nr. 18—20 (Ch.) Stärke.

Fig. 66.
Gerades doppelklingiges Urethrotom nach Ivanchich.

Narkose ist bei der Urethrot. int. nicht unerlässlich, doch wird man heute in der Mehrzahl der Fälle wenigstens die Localanästhesie mit Cocaïn anwenden. Die Chloroformirung dürfte ihre Hauptanzeige in grosser allgemeiner Empfindlichkeit und starker Blasenreizung bei erheblicher Schwierigkeit der Einführung des Instrumentes besitzen.

4. Nachbehandlung. Uebele Ereignisse während und nach der Operation. Abgesehen von dem Abbrechen oder Lockerwerden der Leitungssonde, was bei der früher üblichen Schraubenverbindung nicht so selten war, bietet die Einführung eines starken Katheters nach erfolgter Stricturdurchtrennung zuweilen einige Schwierigkeiten. Um hier falsche Wege und weitere Läsionen der frischen Wunde zu meiden, benutzt man häufig überbrückte oder

von beiden Enden offene Katheter, welche man über die Leitungssonde hinüberzieht. — Ein anderes übeles Ereigniss während der Operation ist die Blutung; früher sehr gefürchtet, ist sie neuerlich so selten geworden, dass *Thompson* sie unter 300 inneren Harnröhrenschnitten nur einmal sah. Noch seltener möchten Nachblutungen sein. Meist steht die Blutung von selbst, sonst ist das sicherste Mittel zu ihrer Beherrschung die Einlegung eines starken, festen Katheters. Im Uebrigen aber hat man, wenn man sich, wie es jetzt die Majorität der Aerzte thut, zur Einlegung eines Verweilkatheters für die ersten 1—3 Tage nach der Operation entschliesst, kein zu hohes Caliber für denselben zu wählen. Man hat weiterhin, nachdem man den Verweilkatheter entfernt hat, gewöhnlich dem Kranken eine gewisse Ruhepause zu gönnen, ehe man die instrumentelle Therapie fortsetzt, doch ist hierüber, wie über die Anwendung der Sonde à demeure selbst das Nähere in dem folgenden der Urethrotomia externa gewidmeten Abschnitt B einzusehen.

Die sonstigen Complicationen in der Nachbehandlungsperiode, bestehend in Fieberanfällen, Entzündung von Blase und Nieren, Harnabscess und Harninfiltration, Orchitis und Epididymitis etc., sind zwar meist nicht direct tödtlich, in der Regel aber Verzögerungen der Genesung. Sie lassen sich durch vorsichtiges Manipuliren, vor Allem aber durch peinlichste Antisepsis in allen Einzelheiten der Encheirese und völlige körperliche Ruhe in den ersten Tagen nach der Operation bei knapper Diät und Opiumgebrauch auf ein geringes Maass zurückführen. Gegenüber den früheren, zum Theil recht ungünstigen Krankenhausstatistiken bieten selbst grössere Serien neuerer Operationen nur mehr ausnahmsweise übele Folgen der Urethrot. int. So hatte *Thompson* unter seinen 300 inneren Harnröhrenschnitten nur zweimal Harninfiltration und nur einmal Abscedirung zu verzeichnen. Zur Würdigung der die Urethrot. int. zuweilen begleitenden Complicationen muss man ausserdem stets berücksichtigen, dass manche derselben schon vor der Operation bestanden, andere aber sich auch nach minder beträchtlichen Eingriffen, z. B. nach dem einfachen Katheterismus entwickelt haben würden. Dass ausserdem einzelne Patienten zu gewissen entzündlichen Folgezuständen eine besondere Geneigtheit besitzen, wurde schon im vorigen Paragraphen erörtert, und zeigen dementsprechend sich nicht selten bei einem und demselben Urethrotomirten mehrere Complicationen gleichzeitig.

Mortalität nach dem inneren Harnröhrenschnitt. Von derselben gilt das Gleiche, wie von den Complicationen der Operation im Allgemeinen. Wie diese ist sie neuerdings sehr in Abnahme begriffen. Noch eine Statistik des University College Hospital zu London aus dem Jahre 1876 ergab für die Urethrot. int. eine Sterblichkeit von 5·88%, die schon S. 131 citirte, sehr verschiedenartige Serien von 915 Fällen in sich schliessende Zusammenstellung von *Grégory* liefert fast ebensoviel, nämlich 5% oder nach Abzug der nicht auf Rechnung der Operation zu setzenden tödtlichen Ausgänge 4·25%. Dagegen hatte *Thompson* unter seinen 300 Urethrotomirten nur zwei

Todte und *Guyon* unter 467 inneren Harnröhrenschnitten nur 1½% auf die Operation bezügliche Todesfälle. Im Gegensatz zur äusseren Urethrotomie scheint alte Nephritis eine relativ seltene Todesursache zu sein. *Grégory* fand sie unter 46 tödtlichen inneren Urethrotomien nur 7 Mal aufgeführt.

5. Die Anzeigen des inneren Harnröhrenschnittes (s. auch oben S. 132) sind im Ganzen beschränkter als die der Dilatation in ihren verschiedenen Formen sowie auch der Urethrot. ext. Es sind im Wesentlichen folgende:

a) Nothwendigkeit einer schnellen Wiederherstellung normalen Calibers (z. B. zur besseren Entleerung der Blase, zur Ermöglichung einer Steinoperation u. dergl.);

b) Nothwendigkeit der Abkürzung der Cur sowohl der Zahl der Eingriffe nach wie auch hinsichtlich der Zeit;

c) Neigung zur Wiederkehr einer zwar permeablen, jedoch sog. „resilienten", nur bis zu einem gewissen Grade ausdehnbaren Strictur;

d) Hochgradige Callosität der Verengerung;

e) Brückenartige und klappenförmige Beschaffenheit der Strictur, namentlich im vorderen Harnröhrenabschnitt in der Nähe des Orif. ext. urethr. und

f) Misslingen der Dilatationsmethoden.

Gegenanzeigen besitzt der innere Harnröhrenschnitt in allen für Instrumente zugänglichen Stricturen, welche wir mit Erfolg der Dilatation unterwerfen können, sowie in den impermeablen Verengerungen. Auch die meisten traumatischen Stricturen sowohl mit als auch ohne Complicationen unterliegen besser der äusseren als der inneren Durchtrennung, und dasselbe gilt von solchen Fällen, in denen es sich um sehr weit gediehene entzündliche Complicationen, speciell mit Harnabscess und Harninfiltration, handelt.

Recidive finden sich nach der Urethrot. int. wie nach jeder anderen Form der Stricturtherapie. Wenn von einigen Seiten ihre relativ grosse Seltenheit nach der Urethrot. int. behauptet wird, so liegt dieses daran, dass man von vornherein die Harnröhre auf ein normales Caliber gebracht und dadurch die Cur, die bei der gewöhnlichen Dilatation nur zu leicht zu früh unterbrochen wird, von Anfang an abgekürzt hat.

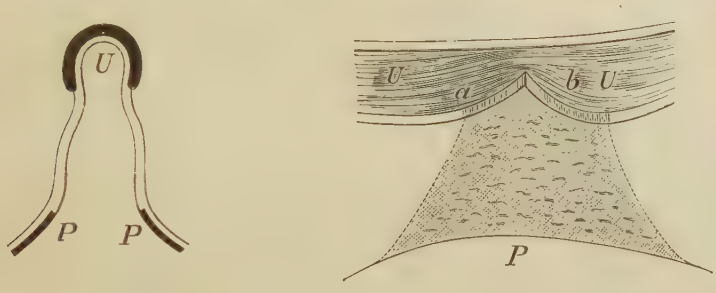
B. Urethrotomia externa.

Aeusserer Harnröhrenschnitt (auch Boutonnière, Sectio perinealis, Perinealschnitt, Extra-Urethrotomie nach *Dittel* genannt, fälschlich auch als *Syme*'sche Operation bezeichnet).

Im Gegensatz zum innern Harnröhrenschnitt kommt die Urethrotomia externa nicht nur zur Heilung von Stricturen, sondern auch zur Herstellung

eines neuen Auslasses für den Harn, zur Entfernung von Fremdkörpern und Geschwülsten und endlich noch für diagnostische Zwecke und bei entzündlichen Krankheiten der Blase zur Ausführung. Immerhin dürfte, abgesehen von ihrer Anwendung bei Harnröhrenzerreissungen in Folge von Dammquetschungen, ihre Verwerthung bei der Stricturbehandlung relativ am häufigsten vorkommen.

1. Bei der Wirkungsweise der äusseren Urethrotomie steht der Einfluss der von ihr ausgehenden Narbenbildung obenan. Nach der classischen Darstellung bei *Roser* äussert sich derselbe folgendermaassen: „Wenn der klaffende Perinealschnitt zur Narbenschrumpfung gelangt, so entsteht ein Zug der sich formirenden Narben zum Perinaeum hin, und dieser Zug vermag wohl erweiternd auf die verengernde Stelle zu wirken. Zur Versinnlichung dieses Mechanismus dienen Fig. 67 *A* und *B*. Wenn *U* die gespaltene Urethra (im Grundschnitt) darstellt, *P P* die beiden Hälften des gespaltenen Perinaeums, so ist *U P* die eiternde Linie zwischen der Haut des Mittelfleisches und der Schleimhaut der Urethra. Wenn nun diese eiternde Linie



A Querschnitt. *B* Längsschnitt.

Fig. 67.

Schema der Wundheilung nach dem äusseren Harnröhrenschnitt nach Roser.

sich verkürzt, so wird die Schleimhaut einen erweiternden Zug nach unten hin erfahren. — Auch die Narbencontraction in der Längsrichtung kann der Heilung der Verengerung nur günstig sein. Bei Fig. 67 *B* sieht man (auf einem Profilschnitt) die eine seitliche Hälfte der Wunde des äusseren Stricturschnittes. Denkt man sich hier die Narbencontraction in der Richtung von vorn nach hinten *(a b)* wirkend, so werden die Schleimhauträndер der durchschnittenen Stricturstellen gegen einander gekehrt, die getrennte Stricturstelle von vorn nach hinten überhäutet und folglich die Strictur verbessert.“

Die vorstehend geschilderte Wirkung des Narbenzuges wird um so ausgiebiger erfolgen, je grösser die Masse des durchtrennten Stricturgewebes ist, je mehr man seine Enden bis in die gesunde Harnröhre hinein verlängert. Letzteres wird daher als ein Mittel angesehen, Rückfällen der Strictur zu begegnen. Wenn trotzdem solche erfolgen, so liegt dieses zuweilen daran, dass die Narbenbildung am Damm und gleichzeitig die narbige Einziehung so stark werden können, dass

an der Stelle der Incision eine die Einführung nicht ganz weicher Instrumente verbietende Knickung der Harnröhre entsteht *(Roser)*. Andere Male, so besonders nach sehr grossen Substanzverlusten und bei Verschiebungen der beiden Harnröhrenstümpfe gegen einander, gibt sich nach reichlicher Granulationsentwicklung die Narbenbildung in dem Lumen der Harnröhre durch je einen leistenförmigen Vorsprung hinten und vorn an dem Uebergangspunkte in die normale Urethra kund und trifft man nach der Operation hier statt des einen beseitigten Hindernisses deren zwei neue. Noch unangenehmere Erfahrungen von Misserfolg der Urethrot. ext. kann man bei Complication der Strictur mit Fisteln, Abscessen, Divertikeln, alten falschen Wegen etc. machen, deren Narbenzug in entgegengesetzter Richtung wie der von der urethrotomischen Wunde ausgehende zu wirken vermag. Man pflegt in solchen Fällen statt der einfachen Incision eine Excision des ganzen Stricturcallus vorzunehmen und hat zu diesem Behufe die Harnröhrenenden aus ihrer narbigen Umgebung auszulösen. Letzteres geschieht beispielsweise in sehr ausgiebiger Weise bei der hiehergehörigen, unter dem Namen „Ablösung der Harnröhre vom Mastdarm“ bekannten Operation *Dittel*'s. Man hat dann die blossgelegten und aufgefrischten Harnröhrenstümpfe durch die Naht zu vereinigen gesucht, doch sind hierüber trotz sich mehrender Erfolge wie über die Urethralnaht nach Harnröhrenzerreissungen (s. o. S. 82) die Acten noch nicht geschlossen. Einige neuere Autoren haben sich mit der Naht der Dammweichtheile ohne die Harnröhre *(L. Championnière)* begnügt, und in die Stelle der Incision dieser eine Drainage eingelegt, welche bis in die Blase reicht. In günstigen derartigen Fällen dürfte man seinen Zweck insofern erreichen, als die Eiterung und mit dieser die nachfolgende Narbencontraction sehr vermindert sowie die Dauer der Nachbehandlung erheblich abgekürzt ist. Immerhin bleiben noch genug einzelne Fälle übrig, in denen es trotz aller Vorsichtsmaassregeln auf die eine oder andere der beschriebenen Arten nach der Urethrot. ext. zum Stricturrecidiv kommt, und man bei erheblicher Grösse dieses nichts anderes thun kann, als die Operation ein zweites oder gar ein drittes Mal zu wiederholen.

2. Anatomische Vorbemerkungen und Ausführung der Urethrotomia externa.

Das Operationsterrain des äusseren Harnröhrenschnittes ist zwar in der anatomischen Einleitung dieses Werkes auf S. 7—9 hinreichend gewürdigt worden, doch ist darauf hinzuweisen, dass man bei dem Lieblingssitz der meisten Stricturen und Harnröhrenzerreissungen in der Gegend des Bulbus für gewöhnlich zunächst nicht diesen oder die Pars membran., sondern einen gesunden Theil der Harnröhre vor dem Bulbus eröffnet, d. h. an einer Stelle, an der keinerlei Gefässe oder andere wichtige Theile liegen (Fig. 68). Verlängert man jetzt den Schnitt, was bei der vom Patienten eingenommenen Steinschnittlage zuerst nach unten und hinten, dann aber nach hinten und oben zu geschehen hat, so wird es ebenfalls bei genauer Innehaltung der Mittellinie durch Vermeidung der A. bulbosa und ihrer Aeste *(Thompson)*, so lange der Schnitt im Bereiche der Pars bulbosa

urethrae bleibt (vgl. die beistehende Fig. 68), zu keiner nennenswerthen Blutung kommen. Anders ist es mit der Pars membranacea, welche man häufig — will man nicht nach dem Vorgange von *Syme* eine Reihe von Stricturen unoperirt lassen — bis über das Diaphragma urogenitale hinaus zu trennen hat. Der Schnitt durch die Pars membran. wird, abgesehen von einigen, an und für sich unbedeutenden und kaum zu umgehenden, durch kleine Abweichungen von der Mittellinie bedingten Nebenverletzungen die Ursache, dass der Blutverlust auch dort, wo eine lediglich gesunde Harnröhre eröffnet wird, stets ein etwas erheblicherer ist. Wir sahen auf S. 6, dass die Pars membran. urethr. zwar nicht aus einem erectilen, so doch aus einem compressiblen Schwellgewebe besteht, ausserdem enthält das weitmaschige Bindegewebe zwischen der Muskulatur starke Venen, sowie die geschlängelten Aeste der A. transversa perin. und einzelne Zweige der A. bulbo-cavernosa. Ist das Bindegewebe hier durch entzündliche Processe, Harninfiltration etc. noch weiter aufgelockert, so lassen sich selbst deutlich spritzende Gefässlumina nur durch Umstechung sichern. Meist aber hat die Blutung einen ausschliesslich parenchymatösen Charakter, und soll man nicht in dem areolären Gewebe zu viel manipuliren, um allenfalls ein kleines spritzendes Gefäss zu entdecken. Nur zu leicht geräth man dann in das Zellgewebe zwischen Blasenhals und Harnröhrenende einerseits und dem Mastdarm anderseits. Steht überdies, wie sehr häufig, die mit Harn überfüllte Blase abnorm hoch, so wird der prostatische und membranöse Theil der Harnröhre nach vorn und oben gezogen und dadurch die Verirrung in das genannte Zellgewebe noch mehr erleichtert. Man muss daher, wenn man den hinteren Harnröhrenabschnitt freilegen will, sich stets genau an die Mittellinie halten und durch häufigeres Eingehen mit dem Finger in den Mastdarm das Operationsfeld controliren. Man vergesse dabei nicht, dass in der Norm die hintere Harnröhre mehr oder weniger parallel mit dem ein wenig vielleicht zur Seite liegenden Rectum verläuft, bei Steinschnittlage des Patienten also in der Richtung nach hinten und ein wenig oben, nicht aber in der nach vorn und oben gefunden wird.

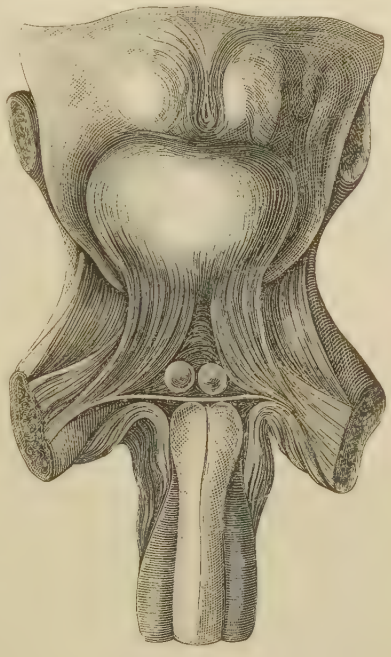


Fig. 68.
Pars membranacea urethrae (halbschematisch).

Die Ausführung der Urethrot. ext. wechselt, je nachdem die Harnröhre für ein Instrument zugänglich ist oder nicht, und unterscheidet man dementsprechend die Urethrot. ext. auf der Leitungssonde von der Operation ohne Leitungssonde.

a) Operation auf der Leitungssonde. Zu diesem Verfahren hat *Syme*, dem es seine Hauptempfehlung verdankt, eine eigene Sonde („staff“) angegeben (s. Fig. 69), welche sich durch ein stark verjüngtes vesicales Ende auszeichnet. Dasselbe setzt sich in scharfem Winkel („shoulder“) gegen den Schaft des Instrumentes ab; ebenso hört die hier an der Convexität verlaufende Hohlrinne etwa in der Mitte des Bogens ziemlich plötzlich auf und verwandelt sich in eine geschlossene Röhre. Am Schaft pflegt diese Hohlrinne in den neueren Instrumenten ebenfalls in einen Canal mit äusserer Mündung zu enden, so dass hierdurch der gleichzeitige Gebrauch der Sonde zur Harnentleerung ermöglicht wird. Die Einführung der *Syme*'schen Sonde ist, trotzdem ihr Erfinder behauptete, dass es für ihn keine impermeablen Stricturen gäbe, häufig keine leichte, z. B. in alten traumatischen Fällen mit unregelmässigem Verlaufe der Harnröhre. Oft hat man sich hier mit einer sehr feinen Bougie zu begnügen und dann darauf zu achten, dass diese im Verlauf der Operation sich nicht verschiebe. Abgesehen hiervon ist die Operation bei durchgängiger Harnröhre eine so leichte, dass sie keiner längeren Beschreibung bedarf. Man durchtrennt die Dammweichtheile durch eine je nach ihrer Dicke 1—2″ lange Incision, bis man die Harnröhre freigelegt. Dann stösst man ein kleines spitzes Messer, nicht wie bei der alsbald zu beschreibenden Operation ohne Leitungssonde, vor der die Harnentleerung behindernden Stelle der Strictur, sondern hinter derselben, entsprechend dem vesicalen Ende der Hohlrinne, ein und schlitzt die Harnröhre, so weit wie letztere reicht, von innen nach aussen auf.

Fig. 69.
Syme's „staff“ (vesicales Ende).
a „shoulder“ (Winkel) der Sonde.

Von der völligen Durchschneidung der Strictur bei diesem Manöver überzeugt man sich durch nachträgliche Einführung eines stärkeren silbernen Katheters vom Orif. ext. urethr. aus. (Ueber Vorbereitungen zur Operation und Nachbehandlung vergleiche den nächsten Abschnitt.)

b) Operation ohne Leitungssonde.

Vorbereitungen zur Operation. In der grösseren Mehrzahl der Fälle ist die Urethrot. ext. eine so dringende Operation, dass die Vorbereitungen zu ihr sich auf Entleerung des Mastdarmes per clysma und auf Rasiren und Reinigen der Dammgegend zu beschränken haben werden. Hat man dagegen Zeit, den Kranken vorzubereiten, so sehe man zunächst darauf, dass man bei nicht völlig leerer, sondern mässig gefüllter Blase operire. Der Vorsicht halber kann man daher dem Patien-

ten kurz vor der Operation etwas Getränk reichen, doch ist übertriebene Blasenfüllung wegen der durch diese bedingten Verlagerung des hinteren Harnröhrenendes nicht erwünscht. Dass des Weiteren Reizerscheinungen in Blase und Harnröhre thunlichst zu beseitigen, ist eigentlich selbstverständlich; besonders wichtig ist dieses aber bei engen Stricturen. Solche werden zuweilen noch kurz vor der Operation durch einige Tage der Ruhe unter Zuhilfenahme der Chloroformnarkose für Instrumente wieder durchgängig und ist dann, wenn nicht ein minder eingreifendes Verfahren, so doch die Operation mit Leitungssonde noch möglich. Dort, wo es ausführbar ist, hat man die Urethra vor der Urethrot. ext. so viel wie thunlich an die Application von Instrumenten zu gewöhnen.

Die Operation selbst erfolgt in Steinschnittlage und unter Chloroformnarkose. Bei impermeabler Strictur, sowie nicht zu überschreitender Harnröhrenzerreissung führt man bis zur Stelle des Hindernisses einen dicken Katheter oder eine starke, mit festem Griff versehene Hohlsonde ein. Katheter oder Hohlsonde werden einem besonders erfahrenen Gehilfen übergeben, welcher sie nach Art der Steinsonde mit voller Hand, ohne zu sehr nach unten zu drücken, festhalten muss.

Der Einschnitt durch die weichen Bedeckungen des Dammes wird eher etwas grösser als kleiner gewählt, wie bei der Operation mit Leitungssonde, und eröffnet man die Harnröhre an einer gesunden Stelle vor dem Hinderniss der Harnentleerung (also umgekehrt wie bei der Operation mit Leitungssonde), wie dieses in den anatomischen Vorbemerkungen auf S. 142 näher bestimmt worden. Die grosse Schwierigkeit, welche die Urethrot. ext. ohne Leitungssonde vielfach bietet, besteht nun darin, dass man bei Operation wegen Strictur den Eingang dieser, bei Operation wegen Harnröhrenzerreissung das vesicale Harnröhrenende nicht sofort zu finden vermag. Manchmal gelingt es, den Eingang der Strictur in einer trichterförmigen Vertiefung dadurch sichtbar zu machen, dass man die Wundlefzen des bereits eröffneten gesunden Harnröhrenabschnittes anspannt und nach vorn und oben zieht. Man kann sich hiezu Pincetten oder Wundhaken oder der zuerst von dem Engländer *Avery* empfohlenen Fadenschlingen bedienen, auch die Harnröhrenschleimhaut möglichst weit nach aussen stülpen und mit der äusseren Haut provisorisch vernähen. Man versucht dann, in den Eingang der Strictur erst mit einer feinen, biegsamen Oehr- oder Thränensonde und dann mit deren Hilfe mit einer Hohlsonde zu dringen und kann nunmehr die völlige Entfernung des vom Orif. ext. urethr. bis zur Strictur eingeführten Katheters, der vorher nur etwas zurückgezogen war, gestatten. Zur Erweiterung der Strictur wird ein schmales Knopfmesser auf der Hohlsonde eingeschoben; auch hat man gleichzeitig den unteren Wundwinkel herabdrückende, gorgeretartige Instrumente angewandt, welche hauptsächlich den Eingang der Strictur dilatiren, den Gebrauch des Messers aber nicht ganz ersparen. Letzterer hat anfänglich vorsichtig

in kleinen Zügen zu geschehen, bis man die Klinge freier bewegen und mit dem Knopfe jenseits der Strictur schieben kann, deren völlige Durchtrennung von hinten nach vorne möglichst in einem Zuge erfolgt. Während dessen bleibt die Hohlsonde so lange liegen, bis man durch einen Katheter die Blase erreicht und von der Durchdringung der Strictur sich durch das unbehinderte Abfliessen von Urin überzeugt hat (cfr. S. 138, 144, 148).

Häufig wird die Auffindung des Strictureinganges, sowie die Sicherung eines Instrumentes in der Blase durch stärkere Blutung, sowie Ansammlung von Detritus und Jauche von vornherein erschwert. Man muss daher vorher die Wunde reinigen und namentlich die Blutung stillen, welches letztere (s. o. S. 143) am besten durch directen Druck und Irrigation mit eiskalter Flüssigkeit gelingt. Aber auch dann vermögen falsche Wege, Divertikel, Abscesshöhlen u. dgl. m. bezüglich des Strictureinganges irre zu leiten. Manchmal überzeugt man sich erst von der Lage dieses wie der Harnröhre selbst, wenn man den ganzen Stricturcallus aus seiner Umgebung frei präparirt, bezw. excidirt *(Dittel)*, doch ist dieses nicht immer möglich, und man kommt selbst bei der Anwendung der mannigfaltigsten Sonden und bei genauer Beachtung des Verlaufes des vesicalen Harnröhrenendes hier nicht immer zum Ziele. Von den vielen Vorschriften, welche in solchen Fällen von Nichtauffindung des Strictureinganges gegeben wurden, ist nur die der Verwendung des eigenen Urinstrahles des Patienten der Berücksichtigung werth. Man hat gerathen, den Patienten aus der Narkose zu erwecken und dann spontan uriniren zu lassen, und dieses durch Darreichung harntreibender Getränke (Selterswasser) unterstützt. Auch Druck auf den ausgedehnten Blasenkörper von den Bauchdecken aus, mit oder ohne Einführung des Fingers in den Mastdarm, und Druck durch diesen auf den Blasengrund ist mit Erfolg empfohlen, darf aber wegen der Gefahr, eine Harninfiltration zu veranlassen, nicht übertrieben werden. In vielen Fällen ausserdem, wenn die Blase in Folge ihrer stetigen Entleerung durch Fisteln, des Bestehens von Harninfiltration, Verkleinerung ihres Lumens unter dem Einflusse concentrischer Hypertrophie und ähnlicher Umstände keinen oder nur wenigen Urin hält, sind, ebenso wie bei hartnäckigem Cystospasmus, die vorstehenden Manöver nutzlos; man kann sich dann allenfalls bemühen, durch den in den Mastdarm eingeführten Finger, wenn nicht Blaseninhalt, so doch die katarrhalische Absonderung des meist sehr erweiterten hinteren Harnröhrenabschnittes gemischt mit Prostatasecret durch die Strictur herauszudrängen, und genügen einige wenigen, durch ihre grauweissliche Farbe ausgezeichneten Tropfen, um den Strictureingang genügend hervorzuheben. Aber auch diese Procedur ist nicht völlig ausreichend, und in einer gewissen Zahl von Fällen hat man sich auf operativem Wege einen anderen Zugang zur Blase zu bahnen. Dass man zuweilen den Kranken seinem Schicksale überlassen und abwarten kann, ob er nicht durch die weitklaffende Dammwunde spontan urinirt, wurde bereits im § 9 auf S. 81, gelegentlich der Harnröhrenzerreissungen erwähnt. Bei starker Entartung der Damm-

weichtheile, grosser Entfernung des vesicalen von dem peripheren Harnröhrenende durch zwischengelagertes Narbengewebe, namentlich bei alten Beckenfracturen, Complication mit Blutung, mit multiplen Fisteln und ähnlichen Zuständen hat man jedoch hievon abzusehen, und kommen die gleichen Maassnahmen wie bei der Operation zur Behandlung der Retention nach Strictur in Frage (s. S. 127). Wirklich empfehlenswerth unter diesen ist einzig und allein nur der Catheterismus posterior, und hat man neuerdings angefangen, bei für die Urethrot. ext. ungünstig liegenden Verhältnissen ihn nach dem Vorschlage von *Souberbielle* von vornherein als primäre Operation zu verrichten (*Packard, Trendelenburg*). Man eröffnet die Blase von den Bauchdecken aus durch eine dem hohen Steinschnitt entsprechende, nur etwas kleinere Incision, sucht dann das Blaseninnere durch künstliche (elektrische) Beleuchtung oder besser durch Lagerung des Patienten mit herabhängendem Oberkörper dem Auge zugänglich zu machen und sichert sich auf solche Weise das vesicale Harnröhrenende.

Anmerkung 1. Das freihändige Präpariren in der Mittellinie durch das die Dammgegend erfüllende Narbengewebe hindurch, bis man die retrostricturale Harnröhre erreicht, welches unter verschiedenen Namen, z. B.: der Anlegung eines Collateralcanals der Harnröhre (*Bourguet*) beschrieben wird, ist nur in der Hand erfahrener Operateure zulässig. Anfänger täuschen sich häufig über die tiefe Lage des vesicalen Harnröhrenstumpfes, der durch Narbenadhäsionen bis in die Gegend der Arcade des Schambogens gezogen sein kann, und verleihen durch das nutzlose Präpariren, den damit verbundenen Blutverlust und die Verlängerung der Chloroformnarkose dem äusseren Harnröhrenschnitt den Charakter eines gefährlichen Eingriffes, denn er an und für sich nicht besitzt. Wohl am schwierigsten ist die Auffindung des Strictureinganges, bezw. des vesicalen Harnröhrenendes bei Ruptura urethrae bei sog. spontaner Harninfiltration, doch genügen oft gerade hier ausgiebige Dammincisionen ohne diese Auffindung zur Sicherung des regelmässigen Harnabflusses. Man hat in Frankreich neuerdings diese Fälle von einfacher Sectio perinealis der „Uréthrotomie externe d'emblée" gegenübergestellt und haben einige Chirurgen für erstere bestimmte Anzeigen zu formuliren gesucht.

Ebenfalls nur für Erfahrenere geeignet ist die bei starker Desorganisation des Dammes ausnahmsweise indicirte Ablösung des Mastdarmes von Harnröhre und Blase nach *Dittel*. Als Eingriff ähnelt diese Operation sehr der Sectio bilateralis von *Dupuytren* oder der Sectio praerectalis nach *Nélaton* (*Ch. Monod*), und sei hinsichtlich ihrer Ausführung auf diese verwiesen.

Anmerkung 2. Die Urethrot. ext. als Voroperation zur Entfernung von Steinen und Fremdkörpern, zur Untersuchung des Blaseninnern und zur Herstellung eines collateralen Harnauslasses (z. B. bei Penisfisteln, bei plastischen Operationen am Gliede etc.) entbehrt der zuletzt geschilderten technischen Schwierigkeiten, ist aber nicht immer der gleichgiltige Eingriff, als welchen neuere Statistiken den äusseren Harnröhrenschnitt erscheinen lassen. Vgl. Krankheiten der Blase und S. 154.

3. Nachbehandlung. Dieselbe beginnt auf dem Operationstisch mit Einführung eines Katheters in die Blase, unabhängig davon,

ob dieser später liegen gelassen oder entfernt wird. Zuweilen gelingt es leicht, ein etwas stärkeres Instrument, das die Fühlung mit der oberen Harnröhre nicht verlieren darf, vom Orif. int. urethr. zu appliciren, andere Male kommt man hiermit, nach Einführung einer Bougie vom Damm aus, durch Anwendung einer Ueberbrückung (s. o. Fig. 48 u. 49, S. 118) oder einer Vorrichtung nach Art der auf Fig. 47, S. 117 abgebildeten zu Stande. In manchen Fällen aber bietet selbst nach Erweiterung der Strictur, resp. Auffindung des vesicalen Harnröhrenendes wegen erheblicher Deviation dieses die Erreichung der Blase nicht nur vom Orif. ext. urethr., sondern auch von der Wunde am Damm aus grössere Schwierigkeit, die sich ausnahmsweise so weit steigern kann, dass man die Wunde, genau wie bei der Nichtauffindung des Strictureinganges, sich selbst überlässt und mit dem Katheterismus wartet, bis sich ein förmlicher Wundcanal zwischen Harnröhre und Dammincision gebildet hat. Es sind dieses besonders Fälle, in denen die vesicale Harnröhre so in Narbenmassen eingebettet liegt, dass sogar nach genauer Präparation nicht zu unterscheiden ist, wo der Stricturcallus aufhört, und wo die normale Harnröhre wieder anfängt. Meist glückt es indessen, ein biegsames Instrument vom Damm her einzubringen; auch die *Roser*'sche Strictursonde, welche an ihrem Ende schwach stumpfwinkelig gekrümmt ist und in eine geknöpfte Spitze verläuft, ist hier von Nutzen. Immer berücksichtige man aber, dass man auch bei den Katheterversuchen vom Damm aus bei irgendwie rohem Verfahren falsche Wege machen kann, ganz abgesehen davon, dass die Misshandlung des Wundcanales die spätere Heilung zu beeinträchtigen vermag.

Ob ein Katheter, sei es vom Damme, sei es vom Orif. ext. urethr., dauernd liegen bleibt, darüber gehen die Ansichten der besten Schriftsteller auseinander. Man fürchtet ausser den sonstigen Nachtheilen des Verweilkatheters (s. o. S. 112 u. 130), dass derselbe die Infection der Wunde durch sich zersetzenden Blaseninhalt vermittelt. (*Kaufmann.*) Thatsächlich sind die Gefahren des Verweilkatheters bei Existenz eines genügenden Auslasses am Damm erheblich verringert (*Guyon*) und ist für die Praxis als Regel festzuhalten:

1) dass in der grossen Mehrzahl der Fälle sowohl des inneren wie des äusseren Harnröhrenschnittes der Verlauf der gleiche mit und ohne Verweilkatheter ist;

2) dass ferner etwaige Nachtheile desselben desto geringer ausfallen, je kürzer er liegen bleibt; und dass endlich

3) seine Application von der Dammwunde leichter ertragen wird, als vom Orificium ext. urethr. aus, indem im letzteren Falle die Gefahr eines Vorbeisickerns von Harn und Entstehung einer nachträglichen Harninfiltration oder wenigstens einer Wundinfection eine grössere ist. Mit Rücksicht auf diese nimmt man überall dort, wo man den Druck des Instrumentes nicht zu fürchten hat, Metallkatheter, am besten biegsame aus Zinn oder Zinncompositionsmasse, welche über-

dies den Vortheil besitzen, vom ammoniakalischen Urin nicht angegriffen zu werden; andernfalls wählt man elastische Instrumente und genügt häufig die Einlegung einer starken Drainageröhre vom Damme aus bis in die Blase.

Für gewisse Fälle lassen sich inzwischen bestimmte Anzeigen, für andere bestimmte Gegenanzeigen der Einlegung eines Verweilkatheters nach der Urethrot. ext. aufstellen.

A. Anzeigen des Verweilkatheters nach der Urethrotomia externa.

1. Von der äusseren Harnröhrenmündung aus:

a) Aeltere Fisteln am Damme, welche ausgedehnte Spaltungen gleichzeitig mit der Urethrot. ext. erheischen (*Thompson*).

b) Grosse Defecte im Verlaufe der Harnröhre, entweder durch Trauma oder durch gangränöse Processe bedingt. Hier kommt zuweilen lediglich unter Anwendung des Verweilkatheters selbst bei sehr ausgedehnten Substanzverlusten Heilung ohne Beihilfe einer Urethroplastik zu Stande.

c) Erhebliche Schwierigkeit des Katheterismus.

2. Von der Dammwunde aus:

a) Nothwendigkeit, einen möglichst directen Auslass aus der Blase herzustellen, z. B. bei Urininfiltration, bei mangelndem Parallelismus zwischen äusserer Wunde und dem centralen Harnröhrenende in Folge von Deviation dieses, ferner bei Abscess und Divertikelbildung nach dem Scrotum zu.

b) Behufs Ableitung des Urinstrahles von dem vorderen Theil der Harnröhre in Fällen von plastischen Operationen im Bereich dieser, von Penisfisteln, ferner in einigen Vorkommnissen von prostatischen und Vesico-Rectal-Fisteln.

c) Zum längeren Offenhalten einer urethrotomischen Wunde wird ebenfalls die Sonde à demeure von dieser aus nöthig (s. S. 128 u. 151).

d) Zur Stillung von Blutungen wird in die sorgfältig zu tamponirende Wunde stets ein Verweilkatheter eingelegt.

B. Gegenanzeigen des Verweilkatheters nach der Urethrotomia externa.

Hier ist vor Allem die grosse Empfindlichkeit vieler Patienten zu nennen; auch kann durch die ungünstigen hygienischen Aussenverhältnisse die dem Catheter à demeure nicht abzusprechende Infectionsgefahr ausnahmsweise abnorm gesteigert werden. Krankhafte Zustände der Blase, Verdünnung von deren Wandungen, Verschwärung, Neigung zu starken Blutungen sind ferner directe Gegenanzeigen gegen die dauernde Einlegung eines Instrumentes.

Als übele Ereignisse, welche die Einlegung des Verweilkatheters nach der Urethrot. ext. begleiten können, werden im Besonderen die Verschwärung und Perforation der Blase, die Entzündung dieser und der Harnröhre, Hodenentzündung, Periurethraleiterungen und krampfhafte Blasencontractur angeführt. Dass der Eintritt dieser Complicationen sehr von der Dauer der Application des Verweilkatheters und von der Beschaffenheit des Instrumentes abhängt, wurde schon vorher u. auf S. 112 betont; bei bereits erkrankter Blase kann das nur auf einige wenige Tage beschränkte Verweilen eines völlig weichen Instrumentes zu tödtlicher

Perforation führen. Die von *Syme* gegebene und von *Thompson*, *Pitha* und anderen maassgebenden Autoritäten wiederholte Regel ist die, dass der Verweilkatheter nicht länger als drei Tage liegen bleiben darf. Dann ist in der Regel zwischen der Harnröhrenincision und der äusseren Wunde der Dammbedeckungen ein regelrechter Wundcanal gebildet, und kann man der Blase wie Harnröhre eine längere — ein bis zwei Wochen und mehr betragende — Frist gönnen, bevor man wieder ein Instrument einführt. Allerdings kann es dann wohl geschehen, dass eine alte Strictur bereits wieder zu recidiviren beginnt, und man zunächst nur mit feinen Bougies vorgehen kann. Die Erweiterung bis zur Norm findet aber hierauf gewöhnlich sehr schnell statt, da es sich um die Dilatation von nicht straffem jungen Narbengewebe handelt. Zuweilen ist der Heilungsvorgang der urethrotomischen Wunde ein so rapider, dass bei gleichzeitig noch nicht völlig hergestellter Wegsamkeit der Harnröhre die Urinentleerung leiden würde, wenn man nicht bei jedem Verbandwechsel „durch Einlegen von Charpie oder Lint, bezw. Verbandgaze in die Dammwunde, sowie durch vorsichtiges Eingehen mit dem Finger in dieselbe, ein zu schnelles und zu inniges Verkleben der Granulationen“ und zu intensive Vernarbung zu verhindern suchte. Letzteres ist überhaupt in denjenigen Fällen angezeigt, in denen es darauf ankommt, die Dammfistel längere Zeit offen zu halten.

Specielle Sorgfalt hat man dem regelmässigen Functioniren des Verweilkatheters zu widmen. Nachdem die Blase von katarrhalisch-eitrigem Inhalt, von Blut und Niederschlägen gereinigt ist, kann man den Katheter in ein zwischen den Beinen des Patienten lagerndes, desinficirende Flüssigkeit haltendes Gefäss leiten oder ihn durch Anschluss an einen Heberschlauch mit einem unter dem Bette des Kranken befindlichen Glase verbinden (*Gouley*). Der Urin fliesst dann continuirlich ab, doch kann mit der Zeit die Heberwirkung eine so starke werden, dass die Blasenschleimhaut in die Katheteraugen hineingesogen wird. Man darf daher dieses Verfahren nicht übertreiben; dasselbe, wie die continuirliche Urinentleerung passt aber überhaupt nicht, wenn die Blase sehr verkleinert ist und kranke Wandungen besitzt. Hier besteht die Gefahr des dauernden Contactes der Blasenwand an einer bestimmten Stelle mit der Katheterspitze; man thut daher gut, den Katheter mit einem Verschluss zu versehen, so dass sich jedesmal, wenn man diesen bei etwaigem Urineindrang lüftet, wenigstens einiger Inhalt in dem Blasenlumen angesammelt hat.

Wundbehandlung nach dem äusseren Harnröhrenschnitt. Auch diese beginnt bereits auf dem Operationstisch, indem man nach sorgfältiger Primär-Desinfection der ganzen Wunde dieselbe in allen ihren Taschen genau mit hydrophilem Verbandmaterial ausstopft. Durch die gleichzeitige Anwendung des Jodoforms ist jetzt ein aseptischer Wundverlauf nicht selten auch dort zu ermöglichen, wo die längere Berührung der Wunde mit zersetztem stark eiterhaltenden Urin nicht zu vermeiden ist. Die Vorschrift, jedesmal,

wenn Urinbenetzung stattfindet (sei es, dass man keinen Verweilkatheter eingelegt, sei es, dass man auch kein Instrument in regelmässiger Weise temporär applicirt), die Wunde mit desinficirender Flüssigkeit abzuspritzen, wird im Interesse des subjectiven Wohlbefindens des Operirten durch das Jodoform sehr eingeschränkt. Für Fälle mit starker Wundsecretion, mit nekrotisirenden Wundreinigungsprocessen und namentlich mit Urininfiltration leisten die prolongirten und permanenten Bäder sowie die besonders in der Privatpraxis zu verwendende permanente Irrigation glänzende Dienste. Dass daneben Drainage und rechtzeitige Incisionen bei Eitersenkungen und progressiven Infiltrationen nicht zu vergessen sind, versteht sich von selbst.

4. Nachcur und Recidive. Wenn auch von einzelnen Seiten die zeitweilige Einführung von Bougies oder Katheter während einer längeren Periode nicht immer als unerlässlich betrachtet wird (*Brun*), so kann doch über die Zweckmässigkeit derselben in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle kein Zweifel sein. Je nach der Beschaffenheit des Falles darf man die Zeit der Ruhe, welche man der Blase und Harnröhre nach der Entfernung des Verweilkatheters am dritten Tage nach der Operation zu gönnen hat, kürzer oder länger gestalten. In Fällen mit grossem Substanzverlust der Harnröhre hat man sehr früh mit der regelmässigen Einführung von Instrumenten zu beginnen, bei grosser Reizbarkeit diesen Termin eher etwas weiter hinauszuschieben. Genaues Individualisiren im Einzelfalle, Vorsicht und Geduld, vor Allem geschickte Auswahl der richtigen Bougiessorte sind ebenso nothwendig, um zum Ziele hier zu gelangen, wie die Kenntniss der Art der Wundheilung nach der Urethrot. ext. (s. o. S. 141). Ganz besonders hat man die Möglichkeit einer Abknickung der Harnröhre durch den Zug des Narbengewebes und die Leichtigkeit einer Wiederverengerung dort, wo ein massenhaftes, dichtes Narbengewebe durchschnitten werden musste, zu berücksichtigen. Es wurde bereits auf S. 142 erwähnt, dass man, um diese beiden Uebelstände zu meiden, die Excision des Stricturcallus ausgeführt und an diese neuerdings die Urethralnaht geknüpft hat, doch dürfte namentlich die letztere nur dann, wenn entzündliche Complicationen fehlen, auf einen günstigen Erfolg zählen dürfen (vgl. unter „Harnröhrenzerreissung“ auf S. 82).

Die sonstige Behandlung der Recidive ist im Wesentlichen eine prophylaktische. Abgesehen von der bereits auf S. 134 u. 141 gewürdigten Durchtrennung der Strictur bis in das gesunde Gewebe hinein, hängt sehr viel von der mehr oder minder grossen Ausdauer ab, mit welcher die nachträgliche Bougiecur durchgeführt wird, ob eine Wiederverengerung eintritt oder nicht. Ist trotzdem eine solche vorhanden, so kann man einen Versuch mit der graduellen Erweiterung in ihren verschiedenen Formen machen, wenn man auch nie vergessen darf, dass deren Nutzen hier ein beschränkter und Fälle, die eine zweite oder gar dritte Operation erfordern, nicht ganz selten sind (s. o. S. 142).

5. Uebele Ereignisse nach der Urethrotomia ext. Hieher sind als wesentlich Blutungen, secundäre Entzündungen und Abscedirungen, Harninfiltration und Nierencomplicationen sowie accidentelle Wundkrankheiten in engerem Wortsinne zu rechnen.

a) Blutungen. Während grössere Nachblutungen, trotz der relativ starken Hämorrhagie während der Operation, seltener sind, kommt es relativ häufig zu kleineren nachträglichen Blutverlusten, zuweilen beim Verbandwechsel, bei Katheterversuchen und anderen äusseren Schädlichkeiten. Derartige Blutungen sind trotz ihrer anscheinenden Geringfügigkeit sehr zu meiden, da das in der Tiefe der Wunde verhaltene geronnene Blut leicht die Basis von jauchigen Zersetzungen und accidentellen Wundkrankheiten abgeben kann.

b) Die secundären Entzündungen nehmen entweder die Form einer einfachen infectiösen Cellutitis an, sich nach dem Scrotum in Form einer Eitersenkung verbreitend, oder es sind Harnabscesse. In beiden Fällen lassen sich ihre Anfänge meistens auf Zustände der Entzündung oder Jauchung beziehen, welche schon vor der Operation existirten, und denen deshalb eine besondere Malignität nachgesagt werden muss. Zuweilen vermag selbst eine glücklich ausgeführte Urethrot. ext. die Verbreitung des Entzündungsprocesses auf das perivesicale und subseröse Beckengewebe nicht zu hindern, und hat man in jedem Falle, abgesehen von passender Lagerung des Kranken und Hochbinden des Scrotums, mit frühzeitigen Einschnitten und Drainage nicht zu sparen. (Wegen der Orchitis nach Urethrot. ext. vergl. man die Beschreibung der analogen Erkrankung nach Strictur auf S. 102).

c) Auch die Harninfiltrationen nach der Urethrotomia externa haben in der Regel ihren Ursprung in den vor der Operation vorhandenen Krankheitszuständen, seltener entstehen sie nachträglich, wenn z. B. der Parallelismus zwischen der äusseren Wunde und dem Einschnitte in die Harnröhre selbst durch entzündliche Schwellung aufgehoben oder die Passage des hinteren Harnröhrenendes behindert worden ist. Man muss bei der Behandlung dieser überaus ernsten Complication stets die Art ihrer Entstehung berücksichtigen, im Uebrigen passen auch hier die frühzeitigen ausgiebigen Einschnitte in die erkrankten Theile.

d) Die in vielen Fällen von Urethrotomia externa als causa mortis aufgeführten Nierencomplicationen sind wohl fast ausschliesslich schon vor der Operation entwickelt. Wenn sie nach dieser sich zuweilen mehr bemerklich machen und in mehr acuter Weise hervortreten, so theilt der äussere Harnröhrenschnitt nur das Schicksal aller anderen Eingriffe, die bei ascendirenden Nierenleiden unternommen werden (s. o. S. 31, 134 etc.). Bekannt ist, dass letztere sich häufig bei Lebzeiten wenig durch bestimmte klinische Symptome geltend machen und mit ihnen öfters Erscheinungen der Pyämie und Sepsis concurriren. Die Behandlung derselben kann lediglich eine prophylaktische sein, doch ist es eine alte Thatsache, dass Patienten mit

Nierenleiden gerade die Urethrotomia externa, welche völlig freien Abfluss von Urin sichert, besser als alle anderen weniger radicalen Eingriffe zu ertragen pflegen. Man kommt daher in verzweifelten Fällen mit Nierenerkrankung complicirter Stricturen, welche für viele Autoren (*Velpeau, Thompson*) sonst ein Noli tangere sind, immer wieder auf den äusseren Harnröhrenschnitt als die einzige Chance der Rettung zurück. (*Billroth.*)

e) Die eigentlichen accidentellen Wundkrankheiten, die Pyämie, die Sepsis und die Wundrose kommen bei Anwendung der nöthigen antiseptischen Vorsichtsmaassregeln nach der Urethrot. ext. an und für sich nicht öfter vor als nach anderen Eingriffen am Harnsystem. Einzig und allein die relativ häufige Existenz örtlicher Complicationen, namentlich aber der Urininfiltration bedingt, dass selbst in ganz „salubren“ Anstalten der Procentsatz an accidentellen Wundkrankheiten nach dem äusseren Harnröhrenschnitt zuweilen noch ein unverhältnissmässig hoher ist. Gelegentlich kann auch die Wundrose den Charakter eines „Retentionserysipels“ annehmen. Da es aber kaum je guter Eiter ist, der verhalten wird, verbirgt sich hinter ihr manchmal eine foudroyante Verjauchung (acut-purulentes Oedem) des Beckenzellgewebes mit schnell tödtlichem Ausgang. Auch sonst ist die Rose im Gefolge der Urethrotomia externa eine sehr unangenehme Zugabe wegen der Nähe des Rumpfes, auf den sie wie auf das Scrotum mit Vorliebe übergreift. Letzteres verfällt dann meist einer mehr oder minder ausgedehnten Gangrän.

Die Behandlung der accidentellen Wundkrankheiten nach der Urethrot. ext. hat den allgemeinen Regeln zu folgen und ist im Wesentlichen als eine prophylaktische gegen die örtlichen, ihre Entstehung bedingenden Complicationen zu richten. Die innerliche Darreichung von antifebrilen Mitteln, von Chinin-, Benzoë- u. Salicylpräparaten ist im Wesentlichen hier auch dadurch von Erfolg, dass es gelingt, durch sie die Beschaffenheit des Urins und der Nierenthätigkeit zu beeinflussen.

Ungünstige Ausgänge nach der Urethrot. ext. bilden neben den Recidiven die etwa zurückbleibenden Fisteln. Wofern solche nicht von der Wiederentwicklung einer Strictur abhängig sind, werden sie durch nicht ausreichende Nachbehandlung bedingt oder aber sind die Folgen grosser Substanzverluste der Dammgegend. Selten sind letztere primär durch eine traumatische Ursache, meist vielmehr durch nekrotisirende Entzündungsprocesse und durch Harninfiltration hervorgerufen und dann öfters einer besonderen Behandlung durch eine nachträgliche plastische Operation bedürftig. (S. unter „Harnfistel“).

In Fällen, in denen die Urethrot. ext. ausschliesslich als vorbereitender Act zu plastischen Operationen und zur Amputatio penis (*Thiersch, Pearce Gould* u. A.) verrichtet wird, ferner dort, wo sie als Voroperation zur Entfernung von Blasensteinen oder Blasengeschwülsten und zu diagnostischen Zwecken behufs Fingeruntersuchung des Blaseninnern dient, und endlich in den selteneren Vorkommnissen von Behandlung schwerer Blasenreizungen durch Herstellung eines directen Harnauslasses mit Ausschaltung des M. sphincter vesicalis mittelst der

Sectio perinealis — unter allen diesen Bedingungen bietet die Eröffnung der meist gesunden Harnröhre keinerlei Schwierigkeiten. Nur muss man bei lang bestehender Congestion der Beckenorgane sich auf eine etwas stärkere Blutung gefasst machen, und erscheint es in einzelnen der betreffenden Fälle zuweilen mühsam, die Incision der perinealen Harnröhre auf eine längere Dauer offen zu halten. Neben anderen auf S. 50 erwähnten Maassnahmen empfiehlt sich hier die Umsäumung der Harnröhrenschleimhaut auf die äussere Haut als wirksames Mittel zur Herstellung einer permanenten Dammfistel.

6. Mortalität, Prognose und Würdigung des äusseren Harnröhrenschnittes.

Man hat hier die wegen Ruptura urethrae und Strictur ausgeführten Operationen von den soeben besprochenen äusseren Harnröhrenschnitten aus anderen Ursachen zu trennen. Letztere betreffen in der Regel einen mehr oder weniger völlig gesunden Harnröhrenabschnitt. Gelingen und Gefahr des Eingriffes werden fast ausschliesslich durch die denselben veranlassenden Krankheitszustände bedingt. Was dagegen die bei Ruptur der Harnröhre und Strictur verrichteten äusseren Urethrotomien betrifft, so dringt neuerdings immer mehr die Ansicht durch, dass auch hier die der Operation als solcher anhaftende Gefahr eine ausserordentlich geringe ist. Allerdings ist die Mortalitätsstatistik der Urethrot. ext. eine überaus verschiedene bei den einzelnen Autoren. *König* führte 40 äussere Harnröhrenschnitte ohne einen einzigen von dem Eingriffe abhängigen Todesfall aus, *Gross* hatte unter 26 Operationen nur † 1, *Syme* unter 105 † 2 und *Thompson* in einer Zusammenstellung von 219 Fällen $6^1/_2\,\%$ Sterblichkeit. Indessen waren sowohl unter den von *Syme* selber Urethrotomirten wie in der *Thompson*'schen Zusammenstellung viele relativ einfache Fälle, welche von anderen Chirurgen schwerlich der Urethrotomia externa unterworfen worden wären, während andererseits tief nach hinten und unten reichende Verengerungen unter ihnen fehlten. Viel kommt darauf an, unter welchen äusseren Verhältnissen die Urethrot. ext. verrichtet wird. Die in der Privatpraxis operirten Fälle pflegen in der Regel durch ihren günstigen Ausgang mit den meist vorher sehr vernachlässigten Fällen der Hospitalpraxis zu contrastiren, und Statistiken, in denen bei Complication mit Urininfiltration, progressiven Entzündungen und alten Nierenleiden als „operation d'urgence" verrichtete Urethrotomien fehlen oder nur vereinzelt vorkommen, dürfen für die Prognose des äusseren Harnröhrenschnittes nicht allein als maassgebend gelten. Wie gross der Einfluss dieser Complicationen ist, erhellt daraus, dass mindestens $^1/_3$ der Todesfälle nach der Urethrot. ext. auf Harninfiltration beruht. In der Statistik *Grégory* (s. o. S. 131), welche 992 Fälle aufzählte, waren nicht weniger als $5{\cdot}85\,\%$ von der $8{\cdot}87\,\%$ betragenden Sterblichkeit auf diese und ähnliche Complicationen zu beziehen und von dem $3{\cdot}02\,\%$ betragenden Rest der Mortalität ist es sicher, dass er durch Antisepsis und verbesserte Hospital-Hygiene noch niedriger sich gestaltet hätte. Im Gegensatz hierzu wird bei Einwirkung ungünstiger Bedingungen die Mortalität eine erheblich grössere als die von *Grégory* gefundene Gesammt-

sterblichkeit nach der Urethrotomia externa. So fand *E. Boeckel* bei einer Zusammenstellung von 35 deutschen und französischen einschlägigen Fällen eine Sterblichkeitsziffer von 8 = 22·85%. Ferner hatten *Wilms* in Berlin und *Henry Smith* in London in zusammen 24 Fällen von Urethrot. ext. 7 (nahezu 30%) tödtliche Ausgänge.

Nach Vorstehendem ist der äussere Harnröhrenschnitt ein hauptsächlich in schwereren Fällen von Strictur und Harnröhrenzerreissung in Frage kommender Eingriff, mit welchem unter Umständen bei permeablen Verengerungen nur der innere Harnröhrenschnitt concurrirt. Ob man in einem sonst uncomplicirten Falle den äusseren oder den inneren Harnröhrenschnitt anwendet, hängt vielfach von den persönlichen Erfahrungen des betreffenden Operateurs ab. Abgesehen von diesem immerhin beschränkten, zwischen beiden Operationen streitigen Grenzgebiet, welches hauptsächlich durchgängige Verengerungen nicht traumatischen Ursprunges in sich begreift, entspricht der äussere Harnröhrenschnitt, obschon im Ganzen seltener als andere Methoden der Stricturbehandlung in Anwendung gezogen, einer grösseren Reihe von Anzeigen als die innere Urethrotomie. Seine wesentlichsten Indicationen sind hier folgende:

1. Traumatische Verengerungen nach Dammquetschung, sowohl durchgängige wie impermeable;

2. Fistelbildung allein und in Verbindung mit anderen Complicationen, wie Harnabscess, Harninfiltration, vorgeschrittene Nierenerkrankung;

3. falsche Wege;

4. Einklemmung eines Fremdkörpers (abgebrochene Katheterstücke, Harnsteine) in die Strictur;

5. Fehlschlagen aller anderen Methoden;

6. Complication mit jauchigem Blasenkatarrh bei Verschwärung und bedeutender Verkleinerung der Blase.

Inwiefern der äussere Harnröhrenschnitt grössere Sicherheit gegen Rückfälle der Strictur gegenüber den sonstigen Verfahren gewährt, erhellt aus dem, was früher über die Entstehungsart dieser Rückfälle nach dem äusseren Harnröhrenschnitt und deren Vorbeugung gesagt worden ist. Jedenfalls bildet derselbe diejenige Methode, welche die grösste Sicherheit bietet, dass man alles Kranke durch den operativen Eingriff wirklich durchtrennt hat.

(Unter die Urethrotomia externa bei Harnröhrenzerreissungen vergl. oben § 9, S. 80 ff.)

Anhang. Einzelne Chirurgen haben den äusseren Harnröhrenschnitt lediglich als Hilfsoperation des inneren gebraucht. Entweder hat man von einer kleinen knopflochartigen Oeffnung mit einem Tenotom oder besonders construirten Messern die dahinter gelegene Strictur zu durchtrennen gesucht (*Teevan*, *Otis*, *Mastin*) oder man hat die Incision von aussen nur als Auslass für Harn, Wundsecret u. dergl. benutzt, nachdem man vorher die Strictur von innen her durchtrennt hatte (*Harrison*). Vielfach hat es sich hierbei nicht einmal um besonders enge oder hochgradig complicirte Stricturen gehandelt.

[Andere mehr exceptionellen Vorschriften für die Ausführung der Urethrot. ext., z. B.: die Empfehlung der galvanokaustischen Schneideklinge oder des Thermokauter zur Eröffnung der Harnröhre, können hier keiner näheren Besprechung unterzogen werden.]

VI. Geschwülste der Harnröhre.

§ 12.

A. Geschwülste der männlichen Harnröhre.

Die Geschwülste im engeren Wortsinne (Neoplasmen) gehören im Bereiche der männlichen Harnröhre zu den Seltenheiten. Man hat — abgesehen von secundärer Betheiligung des Canales — als primär von der Harnröhrenwand ausgehend cystische, polypöse oder papillomatöse und krebsige Neubildungen beschrieben. Nicht als Geschwülste diesen gegenüber sind diejenigen knötchenförmigen Gebilde, welche durch entzündete Drüsen und deren infiltrirte Umgebung zuweilen in mehr acuter, zuweilen in mehr chronischer Weise bedingt werden, sowie die eigentlichen urethralen und periurethralen Abscesse anzuführen.

1. Cystengeschwülste der männlichen Harnröhre beziehen sich vornehmlich auf die Pars prostatica, bezw. die Gegend des Samenhügels und wird von denselben gelegentlich der Krankheiten der Prostata des Weiteren die Rede sein. Von *Péan* wird ein vereinzelter Fall von Echinococcus der Harnröhre ohne genauere Angabe über die Localisation desselben mit dem Bemerken angeführt, dass er vorübergehend Harnverhaltung verursacht hat.

2. Polypöse und papillomatöse Neubildungen der männlichen Harnröhre. Englische und französische Autoren unterscheiden hier wie bei der weiblichen Urethra die „polypösen“ von den „papillären“ und „vasculären“ Formen. Auf Grund neuerer endoskopischer Untersuchungen hat man hauptsächlich die mehr condylomartigen, gewöhnlich multipel auftretenden Gewächse von vergänglichem Charakter von den fester gestalteten fibromartigen, polypösen Geschwülsten zu trennen (*Oberländer*). Erstere verlaufen vielfach unter den Symptomen eines hartnäckigen Nachtrippers, wie sie auch häufig die Folgen eines solchen sind; meist nehmen sie den Anfangstheil der Harnröhre ein und fristen hier in höchstens erbsengrossen Conglomeraten ein Monate andauerndes Dasein, gleichzeitig eine erhebliche Neigung zu Recidiven bietend. Seltener haben sie eine festere Beschaffenheit und eine längere Persistenz; sie gleichen dann völlig den blumenkohlartigen, etwas breiter aufsitzenden Condylomen der Eichel, kommen gelegentlich auch mehr in der Tiefe der Harnröhre auf grössere Strecken verbreitet vor und können dann den Anlass zur Behinderung der Harnentleerung abgeben. — Die von diesen beiden Formen der papillomatösen Wucherungen völlig zu

trennenden, gestielten fibromatösen Polypen sind bis jetzt Raritäten, und vielleicht gehören die von *Thompson* beschriebenen Polypen des Samenhügels ebenfalls hieher, doch sollen Verwechslungen mit Faltenbildung in der Schleimhaut hier vorgekommen sein (*Voillemier*).

Die Erscheinungen der papillomatösen Neubildungen der männlichen Harnröhre intra vitam sind bei Sitz weiter nach vorn die eines sehr hartnäckigen Nachtrippers; zuweilen ähneln die durch sie verursachten Störungen der Harnentleerung den durch eine Strictur erzeugten. Bei erheblicherer Grösse und längerer Persistenz bedingen sie örtliche Reizungssymptome, die sich bei Sitz weiter in der Tiefe als Katarrh des Blasenhalses und Cystitis äussern und dann mit Schmerzen, Dysurie, Beeinträchtigung der Samenentleerung u. dergl. m. verbunden sein können.

Die Entstehung der hiehergehörigen Wucherungen ist nicht überall die gleiche. Die weicheren Formen werden (wie schon angedeutet) durch die anhaltende Tripperentzündung, unter deren Symptomen sie verlaufen, bedingt; für die grösseren und härteren Gebilde ist dieses aber häufig genug ebensowenig begründet, als die Annahme, dass sie mit der Stricturentwicklung etwas zu thun haben. Sie ist bei letzterer wohl stets etwas Secundäres und sind andererseits die hier zuweilen gesehenen stecknadelkopfgrossen Erhabenheiten als unregelmässige Stränge und Reste von theilweise zerstörten leistenförmigen Vorsprüngen aufzufassen (s. o. S. 90 u. 91). In Bezug auf die Frage, ob die papillomatösen Neubildungen der männlichen Harnröhre gleich wie die spitzen Candylomen anderer Localitäten als beschränkt infectiös zu betrachten sind, ist zu bemerken, dass Gonococcen in ihnen noch nicht gefunden worden sind (*Oberländer*). — In vereinzelter Weise hat man übrigens die Papillombildung der männlichen Harnröhre wie die der weiblichen bei Urogenitaltuberculose gefunden (*Langhans*).

Die Diagnose der Papillome der männlichen Harnröhre lässt sich, wofern sie nicht die nächste Nähe des Orif. ext. urethr. einnehmen, bei Lebzeiten nur durch Abgang von Geschwulstresten oder auf endoskopischem Wege stellen; sie sind grossentheils zufällige Befunde bei dieser letzteren Form der Untersuchung gewesen. Ihre Entfernung ist, wenn man von den sehr seltenen fibromatösen Polypen absieht, welche bis jetzt noch zu keinem Eingriffe Anlass gegeben, stets eine sehr leichte durch Abreiben („Ecrasiren") mittelst eines auf einem Tamponträger befestigten Wattbausches (Fig. 22, S. 39) gewesen (*Rosenthal*), doch sind schnelle Recidive häufig, und hat man für die Radicalbehandlung stets den begleitenden Schleimhautkatarrh zu berücksichtigen.

3. Krebs der männlichen Harnröhre kann per contiguitatem durch Uebergreifen von dem carcinomatös erkrankten Mastdarm auf die tieferen Harnröhrenabschnitte und durch Betheiligung an Carcinom des Penis und ausnahmsweise auch der Prostata entstanden sein. Primärer Harnröhrenkrebs ist überaus selten beim

Manne. Von den 5—6 einigermaassen sicheren Fällen, welche alle die Pars perinealis betrafen, waren 3 mit Strictur complicirt und 1 von einer Fistel ausgehend. Ein eigenthümliches Krankheitsbild lässt sich unter diesen Umständen für den Krebs der männlichen Harnröhre nicht geben — die etwaige Therapie hat lediglich in möglichst radicaler Exstirpation, wenn nöthig mit Amputation des Penis, zu bestehen.

§ 13.

B. Geschwülste der weiblichen Harnröhre.

Dieselben bilden zwar nur einen sehr bescheidenen Bruchtheil der beim weiblichen Geschlecht überhaupt beobachteten Neubildungen, sind aber sehr viel häufiger als die entsprechenden Geschwülste beim Manne, so dass ihre Beschreibungen zum Theil auch für letztere maassgebend gewesen sind.

Obschon die Harnröhrengeschwülste sehr häufig gleichzeitig mit Leiden der weiblichen Geschlechtsorgane vorkommen und ihre Symptomatologie öfters durch die Erscheinungen letzterer verwischt ist, so hat doch bereits *Morgagni* (1751) die Aufmerksamkeit auf die der weiblichen Harnröhre speciell angehörigen Tumoren gelenkt. Seinen Schilderungen folgten die verschiedener Gynäkologen und pathologischer Anatomen, so dass mit der Zeit Vorkommnisse fast aller bekannten Geschwulstformen veröffentlicht worden sind, ohne dass indessen eine volle Uebereinstimmung der einzelnen Beschreibungen bis jetzt erzielt worden wäre. Von den vielfach wechselnden Versuchen, die Geschwülste der weiblichen Harnröhre zu classificiren, soll hier der *Skene's* benutzt werden.

Wir unterscheiden demnach:

1. papilläre Geschwülste (Papillome im engeren Wortsinne);
2. cystische Geschwülste (Retentionscysten, Cystoadenome);
3. Gefässtumoren (Varicen, Angiome), und
4. gemischte Geschwülste (sog. Gefässpolypen, erectile Geschwülste, fungöse Excrescenzen etc.).

Daneben kommen zum Theil mehr als Raritäten Fibrome, Sarkome und Carcinome in Betracht.

1. Papilläre Geschwülste, sog. spitze Condylome werden selten ohne ähnliche Erkrankungen in den Nachbargebieten der äusseren Geschlechtstheile gesehen. Sie bilden häufig um und an der Mündung der weiblichen Harnröhre schmerzlose, nicht leicht blutende, blumenkohlartige Hervorragungen von geringer Persistenz und grosser Neigung zu Recidiven.

2. Cysten der weiblichen Harnröhre sind Retentionscysten der drüsigen Elemente. Sie finden sich schon beim 6—7 Monate alten Fötus, wie überhaupt in jedem Lebensalter, bei jüngeren Personen in der Nähe der Mündung des Orif. ext., bei älteren mehr der Blase zu (*Englisch*). Sie bestehen, abgesehen von ihrem meist visciden, zu-

weilen auch eiterähnlichen Inhalte, aus einer Membrana propria, mit Pflasterepithel und Papillen im Innern bekleidet (*Winkel*), zuweilen auch statt dessen Cylinderepithel bietend (Cylindroadenom) und dann mit den Ovula Nabothi verglichen (*Troquart*). Sie können aus der Schleimhaut mehr oder weniger stark hervortreten und einen Stiel ausziehen, so dass sie wirkliche Polypen bilden. Zuweilen zieht sich die Schleimhaut unter gleichzeitiger Aufsaugung des flüssigen Inhaltes zusammen (*Skene*), und spricht man dann von reinen Schleimhautpolypen gegenüber den sog. vasculären Polypen, mit welchen sie, sobald sie eine gewisse Grösse erreichen, die meisten klinischen Symptome gemein haben. Eine seltene Varietät dieser Form von Geschwülsten ist das von *Beigel* zuerst beschriebene Myxadenom.

3. Gefässgeschwülste der weiblichen Harnröhre kommen in Form von Varicen vor und können förmliche Harnröhrenhämorrhoiden bilden. Berstet eine solche Hämorrhoidal-Geschwulst, so kann es zu einem Haematom („Haematoma polyposum urethrae", *Winkel*) kommen.

Verschieden von diesen hämorrhoidalen Zuständen, welche ausnahmsweise zu verhältnissmässig recht erheblichen Geschwülsten führen, sind die aus erectilem Gewebe bestehenden Wulstungen, welche zuweilen einem Vorfall der Schleimhaut durch die äussere Mündung gleichen. *Virchow* meint, dass hier angeborne Reste einer Vagina duplex vorliegen können.

4. Gemischte Geschwülste. Hieher gehören die sogenannten Gefässpolypen (Angioma papillosum polyposum). Sie bilden die häufigsten Geschwülste der weiblichen Harnröhre, und viele von ihren Erscheinungen werden auch auf anderweitige Tumoren übertragen. In der Nähe der äusseren Mündung können sie erbsen- bis nussgrosse gestielte Anschwellungen bedingen, sind hochroth, leicht blutend, äusserst schmerzhaft bei leisester Berührung. Gewöhnlich begleitet sie eine bedeutende Blutfülle der gesammten Schleimhaut, und werden sie als Ursachen mannigfacher Reizungszustände der weiblichen Harn- und Geschlechtsorgane angesehen.

Die Gefässpolypen (auch Harnröhren-Carunkeln, Fungositäten, fungöse Excrescenzen genannt) kommen zumeist einfach oder nur in beschränkter Zahl in der Nähe der äusseren Mündung vor; doch nehmen sie in einzelnen Fällen die ganze Länge der Harnröhre ein. Aeusserlich zeigen sie ein bald mehr glattes, bald mehr himbeerartiges Aussehen; in ihrer anatomischen Zusammensetzung überwiegen neben einem spärlichen Schleimhautgewebe mit Pflaster-, seltener Cylinder-Epithel zahlreiche Capillargefässe, deren Lichtung gewöhnlich erweitert bei normaler Wandung erscheint. Trotz ihrer grossen Empfindlichkeit hat man in ihnen nicht immer feinere Nervenverästlungen darthun können.

Die Symptome der Gefässpolypen sind häufig in Folge ihrer grossen Empfindlichkeit charakteristisch genug. Ausser der bereits erwähnten Steigerung der Sensibilität, den stechenden und kribbelnden Gefühlen und stetigem Harndrang kann es bei manchen Körper-

bewegungen zu jähen Schmerzanfällen kommen, namentlich wird Sitzen unmöglich (*Winkel*). Verbinden sich mit diesen Erscheinungen gelegentliche Blutungen, so kann man gewöhnlich schon vor der genauen Localuntersuchung, auf welche man indessen nie verzichten darf, die Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen.

Ueber die Beziehungen der Gefässpolypen der weiblichen Harnröhre zum Geschlechtsverkehr lauten die Angaben verschieden. Gegenüber der wohlbegründeten und vielfach thatsächlich bestätigten Meinung, dass sie diesen Verkehr völlig unmöglich machen, hat man ihr langjähriges Vorkommen bei verheirateten und mehrfach entbundenen Frauen erwiesen. Vielfach sind sie auch die Ursache schwer zu beseitigender Masturbation bei jüngeren Personen geworden.

5. Als seltenere Geschwulstformen der weiblichen Harnröhre sind die festeren bindegewebigen Fibrome, welche ebenfalls als gestielte Polypen sich zeigen und eine relativ bedeutende Grösse zu erreichen vermögen, ferner die ganz ausnahmsweise vorkommenden Sarkome und endlich die primären Carcinome aufzuführen. Letztere entwickeln sich in der Harnröhre selbst oder aber als periurethrale Neubildungen, viel häufiger sind dagegen die carcinomatösen Secundärerkrankungen der weiblichen Harnröhre, doch ist z. B. die Neigung der Verbreitung der Gebärmutterkrebse auf die Blase eine erheblich grössere, und kommt der Zahl dieser gegenüber die geringe Summe der primären Scheiden- und Clitoris-Krebse, durch welche die weibliche Harnröhre afficirt werden könnte, kaum in Betracht (s. unter Aetiologie).

Verlauf und Ausgänge der Geschwülste der weiblichen Harnröhre wechseln sehr nach Beschaffenheit und Grösse, doch können gerade kleine Geschwülste in der Nähe des Orif. ext. urethr. Anlass zu viel heftigeren Reizungserscheinungen als grössere in der Harnröhrenwand gelegene Neubildungen abgeben. In manchen Fällen fehlen sogar bei letzteren subjective Beschwerden völlig und die betreffenden Tumoren werden nur gelegentlich anderweitiger Untersuchungen gleichsam zufällig entdeckt. Dort, wo hingegen solche Beschwerden vorhanden sind, bleiben sie öfters, wie dieses namentlich bei den Gefässpolypen der Fall, über eine grosse Reihe von Jahren, ja während des grössten Theiles des Lebens stationär, falls sie nicht früher zu einem chirurgischen Eingriff geführt, und in vereinzelter Weise erreichen diese Geschwülste eine erheblichere Grösse, durch welche sie die Harnentleerung behindern. Localrecidive sind selbst bei den nicht direct bösartigen Neubildungen häufig, auch bleiben zuweilen sogar nach radicaler Entfernung Reizungs- und Entzündungszustände zurück, welche einer besonderen Therapie bedürfen.

Bezüglich der Aetiologie der Geschwülste der weiblichen Harnröhre ist hervorzuheben, dass die häufigeren Formen, die Cysten- und Gefässpolypen, in jedem Alter gesehen wurden. Man hat daher die Ansicht, als ob sie heftigen Entzündungen und speciell der Gonorrhoe in directer Weise ihren Ursprung verdankten, von vornherein zurückzuweisen; richtig ist dieses höchstens für die Condylome

und für die ziemlich oft gesehenen hypertrophischen Zustände der Schleimhaut des Harnröhreneinganges, welche meist mit solchen der Nachbarschaft verbunden sind, mit einer eigentlichen Geschwulstbildung jedoch nichts zu thun haben. Zu beachten ist indessen die Häufigkeit der Combination mit anderweitigen Leiden des Urogenitalsystems, so dass man, ohne einen directen ursächlichen Zusammenhang zwischen beiden anzunehmen, wohl die Existenz einer stärkeren örtlichen Reizung als mittelbare Entstehungsbedingung für viele Urethralgeschwülste beim Weibe voraussetzen darf. Hiermit würde sehr gut die Thatsache ihrer grossen Recidivfähigkeit übereinstimmen, während man andererseits zu unterscheiden hat, ob die nicht seltenen Befunde von Hyperämie und Katarrh der Nachbarorgane sowie von örtlichen wie allgemeinen nervösen Symptomen nicht mindestens ebenso oft Folgen wie Ursachen der betreffenden Geschwülste sein können.

Hinsichtlich der Häufigkeit der Geschwülste der weiblichen Harnröhre liegen lediglich die Angaben einzelner Gynäkologen und die Daten einiger wenigen grösseren Anstalten vor. Wir reproduciren von letzterer hier die den drei grössten Wiener Hospitälern entnommenen Zahlen *Gurlt's*, denen zufolge unter 101.411 Kranken 16.687 mit Geschwülsten behaftet waren, darunter 11.140 Weiber. Von diesen hatten gutartige Tumoren 2583, bösartige 7479, solche zweifelhaften Charakters 1076. Es kamen davon auf die Harnröhre nur 16, nämlich 1 Fibrom, 3 Papillome, 3 Polypen, 1 Sarkom und 8 Carcinome, letztere wohl meist per contiguitatem entstanden. Vergleichsweise führen wir an, dass eben diese Statistik kein einziges Carcinom der männlichen Harnröhre beibringt. Daneben betrafen von 66 Blasencarcinomen 46 Männer und 20 Weiber, während auf die weiblichen Geschlechtsorgane (excl. Mamma) sich 4107 Carcinome vertheilten, davon auf den Uterus und die Vagina allein 3449. Dagegen enthalten die bekannten Krebsstatistiken von *Baker, Silbley* und *von Winiwarter* keinen einzigen Fall von Carcinoma urethrae muliebris und in selbst sehr grossen Anstalten können viele Jahre vergehen, ehe ein solcher vorkommt. Im St. Thomas' Hospital zu London wurde z. B. innerhalb acht Jahre kein einziges Carcinom der weiblichen Harnröhre, dagegen 7 Fälle von Carunkeln und Gefässgeschwülsten derselben aufgenommen.

Als specielle Aetiologie von Harnröhrencarunkeln wird in einem Falle Hämophilie genannt (*J. Hutchinson*), von anderer Seite Beziehungen zur Blasen- und Urethraltuberculose angegeben. (*Terrillon*, vgl. auch oben S. 157.)

Behandlung. Von der grossen Reihe von Methoden, welche gegen die Geschwülste der weiblichen Harnröhre vorgeschlagen worden sind, dürfen als radicale nur die Entfernung auf blutigem Wege mit oder ohne nachfolgende Aetzung des Mutterbodens und die Galvanokaustik, bezw. Thermokaustik gelten.

Für alle irgendwie umfangreicheren Geschwülste sollte nur die Excision mit Messer und Scheere möglichst weit im Gesunden — bei tiefer Lage nach vorheriger brüsker Erweiterung der Harnröhre — in Frage kommen. Man bemühe

sich, die Schnitte der Längsrichtung des Canales entsprechend anzulegen und so viel wie möglich durch die Naht zu vereinigen, um einer verengernden Narbencontractur vorzubeugen. Schon eine theilweise Heilung per primam intentionem ist hier nach Verfassers Erfahrung von Nutzen. — Die galvanokaustische Schlinge passt am besten bei gestielten vasculären Neubildungen, der Thermocauter bei multiplen kleineren Geschwülsten, und kann man demselben mit Vortheil die behutsame Anwendung des scharfen Löffels voranschicken. — Von weniger empfehlenswerthen, aber in Frankreich und England vielfach noch vorgezogenen Verfahren sind das Écrasement linéaire und die diesem gleichwerthige Application eines dem *Wilde*'schen Instrument für das Ohr oder dem *Zaufal*'schen für die Nase nachgebildeten Schlingenschnürers eigentlich nur für völlig isolirte, mit deutlichem Stiele versehene Neubildungen als zuverlässig zu betrachten. — Die verschiedenen Methoden der Cauterisation verdanken ihren Ruf dem Erfolge, den sie bei kleinen Condylomen (für welche auch austrocknende Streupulver, z. B Sabina mit Alaun gebräuchlich sind), bei ganz oberflächlichen Neubildungen am Orif. ext. und bei hypertrophischen Zuständen, namentlich aber als Palliativmittel gegen den Schmerz und die locale Hyperästhesie haben. Ihre Anwendung ist nicht frei von der Gefahr, eine nachträgliche Stricturentwicklung zu erzeugen, und sollte daher besonders von Anfängern thunlichst gemieden werden (*Caudmont*).

Die nach Entfernung von Tumoren der weiblichen Harnröhre nicht ganz selten zurückbleibenden örtlichen Erscheinungen der Reizung erfordern zuweilen eine längere Nachbehandlung durch Sitzbäder, kalte Umschläge u. dgl. m. In extremen Fällen kann man die brüske oder allmälige Erweiterung der Harnröhre versuchen (*Bouilly*).

Anhang.

Vorfall der weiblichen Harnröhre.

§ 14.

Derselbe (Urethrocele) bildet eine gleichmässige bis Taubeneigrosse, blassröthlich bis dunkelblauroth gefärbte Hervorwölbung, welche in ihrer Mitte oder mehr excentrisch dem Orif. ext. urethr. entsprechend eine Vertiefung zeigt, sich zuweilen leicht, zuweilen schwer, zuweilen auch gar nicht zurückbringen lässt und öfters den Ausgangspunkt von Blutungen und stärkerer Eiterabsonderung abgibt. Dieser schon von *Morgagni* in zwei Fällen gesehene, übrigens ziemlich seltene Zustand hat gewöhnlich zur Voraussetzung, dass eine partielle Ausweitung der Harnröhre stattgefunden. Ausnahmsweise (und von vielen guten Autoren [*Duplay*] angezweifelt) ist eine solche angeboren; zuweilen besteht eine Disposition für sie durch stärkere Entwicklung der Lacunen, Rudimente von Cloakenbildung etc.; meist hängt sie aber von den gleichen Ursachen ab, von denen eine allgemeine Erweiterung der weiblichen Harnröhre bedingt zu werden pflegt, nämlich von Entzündungs- und Erschlaffungszuständen, welche

die Consequenzen ähnlicher Veränderungen der Scheide nach schnell aufeinander folgenden Geburten sind, ferner von künstlicher Dilatation der Harnröhre durch Fremdkörper, durch Steine, durch von der Blase aus sich vordrängende Neubildungen, dann durch Masturbation, Coitus per urethram und durch operative Eingriffe. Durch Drängen und Pressen bei Harndrang, Stuhlzwang und ähnlichen Vorgängen kann eine anfänglich leichte Hervorwölbung der aufgelockerten Schleimhaut allmälig in einen förmlichen Vorfall übergehen.

Die subjectiven Symptome des Prolapsus der weiblichen Harnröhre sind manchmal gleich Null. Da er gewöhnlich die von vornherein am meisten ausdehnungsfähige Mitte der Harnröhre betrifft, beeinträchtigt er öfters kaum die Harnentleerung. Letzteres findet in der Regel dort statt, wo der Prolaps Sitz stärkerer katarrhalischer Reizung wurde. Die Patientinnen leiden dann an Dysurie, Tenesmus der Blase, auch an Harnverhaltung, seltener an Enuresis, da der Blasenverschluss meist nicht in den Vorfall hineingezogen wird. Die Diagnose ist gewöhnlich leicht, sobald es gelingt, die Harnröhrenmündung zu finden. Manchmal erkennt man die Existenz eines Harnröhrenvorfalls schon durch sein leichtes Zurückschlüpfen bei der Berührung. Dieselbe ist oft sehr schmerzhaft, und haben die grösseren Schleimhautvorfälle vielfach die gleichen örtlichen Symptome, wie die Harnröhrengeschwülste.

Behandlung. Gelingt es nicht, bei kleinen Vorfällen deren Ursachen zu beseitigen, so ist für sie, wie bei allen grösseren Vorfällen die Abtragung mit dem Messer und die sorgfältige Vernähung der Schleimhautwundränder angezeigt (*Lawson Tait*).

Nicht zu verwechseln mit dem Schleimhautvorfall der weiblichen Harnröhre ist die bruchartige Hervorwölbung der ganzen Dicke ihrer Wandungen durch die sie bedeckenden Weichtheile, speciell durch die Scheide hindurch (Urethrocele vaginalis), ein seltenes Vorkommniss, das, wie die Cystocele, hauptsächlich auf Erschlaffungszuständen der Scheide beruht und im Wesentlichen gynäkologisches Interesse besitzt.

VII. Harnröhrentuberculose und verwandte Krankheiten.

§ 15.

Die Tuberculose der Harnröhre ist eine recht seltene Erkrankung und in der Regel ohne eigene klinische Bedeutung. Beim Manne beschränkt sie sich fast ausschliesslich auf die Pars prostatica und den Beginn des häutigen Theiles der Harnröhre und bildet die Fortsetzung der gleichen Affection der Blase und Prostata. In Zusammenhang mit letzterer kann es zu tuberculöser Geschwürsbildung kommen, doch unterscheidet sich diese von der der Nachbartheile durch keine charakteristischen Symptome.

Grösseres klinisches Interesse haben die von *Englisch* neuerdings beschriebenen periurethralen tuberculösen Herde und werden diese gleichzeitig mit den analogen Erkrankungen der *Cowper*'schen Drüse näher gewürdigt werden.

Beim Weibe kommt die Tuberculose der Harnröhre ebenfalls nur gleichzeitig mit der der Blase als ein sehr seltener Befund — unter 30 Fällen von Genitaltuberculosen nur 3 Mal — vor. In einzelnen Fällen wurde das Bestehen fungöser Excrescenzen der weiblichen Harnröhre als pathognostisch wichtige Complication der tuberculösen Erkrankung beschrieben (s. o. S. 157 u. 161) und deren schwere Entfernbarkeit betont (*Terrillon*).

Anmerkung. Als der Tuberculose verwandt ist der Lupus der weiblichen Harnröhre anzuführen, der im Ganzen ebenfalls recht selten und wohl immer eine Folge des Lupus der Vulva ist. Lupöse Geschwüre können von dieser auf die Harnröhre übergreifen und letztere auch durch Lupusknötchen infiltrirt, verdickt und unförmig erweitert werden, während es ausnahmsweise auch zu einer „lupösen" Verengerung der weiblichen Harnröhre kommt. Die Behandlung dieser Affection hat den allgemeinen Regeln zu folgen, und es gehört ebenso wie in anderen Fällen von verbreitetem Lupus exulcerans die Heilung der lupösen Erkrankung der Urethra zu den schwierigsten Aufgaben.

Noch seltener als Lupus ist Elephantiasis der weiblichen Harnröhre. Bekannt ist ein Fall von *L. Mayer* von Zerstörung der Harnröhre durch Elephantiasis vulvae. — Inwieweit die männliche Harnröhre bei der Elephantiasis penis betheiligt ist, darüber fehlen bis jetzt genauere anatomische Daten. Ueber die Beziehungen der Elephantiasis penis, welche in südlichen Ländern öfters auch lediglich entzündliche Zustände der Harnröhre zu compliciren scheint, zur Harnröhrenverengerung s. o. S. 90.

VIII. Nervöse Erkrankungen der Harnröhre.

§ 16.

In diesem Abschnitte sollen der Urethrospasmus, die Hyperästhesie und die Neuralgie der Harnröhre mit der Maassgabe besprochen werden, dass es sich hier weniger um selbstständige Krankheitsformen als um eine eigenartige Symptomatologie handelt, welchen die verschiedenartigsten Krankheiten gelegentlich bieten können.

Urethrospasmus (Urethrismus von *Otis* genannt) spastische Zusammenziehung der Harnröhre, spastische Strictur (s. o. S. 85 u. 96) beruht auf einer krankhaft gesteigerten Contractilität der Harnröhre, und zwar im Wesentlichen des tieferen Theiles derselben. Es ist eine Controverse, ob der Urethrospasmus nur auf die Pars membran. urethr. sich beschränkt, oder ob auch die Prostatamuskulatur und der sogenannte Blasenhals sich betheiligen. Bei den innigen anatomischen Beziehungen

des M. sphinct. prostaticus seu externus vesicae zur Muskulatur der membranösen Harnröhre hat diese Frage kaum die Bedeutung, welche verschiedene Autoren ihr beilegen. Hauptsitz der spastischen Contractur bleibt stets, selbst bei weiterer Ausdehnung des Krampfes, die Pars membranacea urethrae.

Die spastische Contractur der Harnröhre ist entweder eine andauernde oder eine vorübergehende, in letzterem Falle kann sie sich bei functioneller Bethätigung der Harnröhre öfter wiederholen oder sich nur auf einen einzigen Anfall gleichsam begrenzen.

Bei der andauernden („tonischen") spastischen Contractur der Harnröhre tritt als unmittelbare Folge derselben die Harnverhaltung so sehr in den Vordergrund, dass deren Ursache häufig übersehen wird. Diese ist fast ganz ausschliesslich secundärer Natur, entweder vom Centralnervensystem direct abhängig oder auf reflectorischem Wege erzeugt. In letzterem Falle bilden ihre Endursachen Affectionen des Harnapparates und der Beckenorgane, speciell der Geschlechtstheile und des Mastdarmes. Aber auch ferner gelegene Theile können durch ihre Verletzungen (so z. B. Zermalmungen der Extremitäten) in ähnlicher Weise wirken, und Gleiches gilt von operativen Eingriffen. z. B. grössere Gliederabsetzungen. Fraglich bleibt öfters im Einzelfalle, ob ausschliesslich eine spastische Harnröhrencontractur oder nicht auch eine Lähmung der antagonistischen Blasenmuskulatur vorliegt, und wird hierauf wie auf die durch Vermittlung eines Urethrospasmus erzeugte Harnverhaltung in den mit letzterer sowie mit der Blasenlähmung sich beschäftigenden Abschnitten zurückzukommen sein.

Anmerkung. Bereits auf S. 85 ist auf die Annahme einiger Autoren hingewiesen, als ob ein abhaltender Urethrospasmus eine organische Strictur der tieferen Harnröhrenabschnitte vorzutäuschen vermöchte. Man hat einen solchen Spasmus namentlich von nicht in der Tiefe, sondern weiter vorn gelegenen völlig durchgängigen Stricturen und besonders von Atresie des Orif. ext. urethr. (*Otis*) abhängig gemacht. Hier sei ausserdem hervorgehoben, wie namentlich Entzündungs- und Reizungsvorgänge der Harnröhrenschleimhaut in ganz allgemeiner Weise im Stande sind, spastische Contracturen der animalen Harnröhrenmuskulatur auszulösen. Nicht nur die Entzündung der Harnröhre im engeren Wortsinne, die Gonorrhoe, sondern jede entzündliche Reizung, wie sie auch bei Prostatahypertrophie, bei Passage von Fremdkörpern, bei kleinen Eingriffen, wie z. B. beim einfachen Katheterismus erfolgt, ferner auch bei Application anderweitiger Instrumente, dann bei masturbatorischen Manipulationen, stürmischem Coitus, übertriebenem Drängen und Pressen nach willkürlich über die Gewohnheit hinaus verlängerter Harnverhaltung, endlich bei starker Acidität oder sonstigen durch Ingesten bedingten Veränderungen des Urins spielt hier eine Rolle, und ist zu bemerken, dass ausnahmsweise nach Beseitigung der Ursache nicht auch sofort deren Wirkung, die spastische Harnröhrencontractur, schwindet. — Die Diagnose, dass in allen diesen Fällen ein Urethrospasmus und nicht ein anderes unbekanntes organisches Hinderniss in der Tiefe der Harnröhre vorhanden, ist daher nicht immer eine leichte. Bei der instrumentellen Untersuchung kommt man häufig selbst unter Anwendung der örtlichen oder allgemeinen Narkose, weil diese den Spasmus nicht völlig aufzuheben vermag, nicht sofort zum Ziel. Hat man sich aber überzeugt, dass

der Katheter à boule den Bulbus wirklich passirt hat und nicht in einer Falte der unteren hinteren Wand festgehalten wird, so genügt in der Regel die Anwendung eines relativ (Nr. 18—22) starken Metallinstrumentes, um das vermeintliche Hinderniss zu überwinden. Die bei dem Fehlen von Nebenverletzungen sonst nicht erklärliche, im Vergleich zu anderen Fällen von Katheterismus erheblich gesteigerte Schmerzempfindung des Patienten ist eine Art von Bestätigung, dass man es nur mit einem Spasmus zu thun gehabt. Will man hiefür einen weiteren Beweis erlangen, so führe man eine feine Leitungssonde in die Blase und lasse auf diese einen starken Katheter folgen. Begegnet man keinem Hindernisse, so kann man die Ursache der Harnverhaltung nur in einem symptomatischen Urethrospasmus suchen (*Guyon*). — Verlauf und zeitliches Auftreten des Urethrospasmus hängen von dessen Ursachen ab, und selbst dort, wo die Einwirkung dieser ausnahmsweise von jenen überdauert wird, pflegt die regelmässige Entlastung der Blase dem Fortbestehen des Harnröhrenkrampfes ein Ziel zu setzen, so dass selten besondere krampfstillende Mittel, wie warme Bäder, Narcotica u. dgl. mehr, ausser dem Katheterismus anzuwenden sind.

Die vorübergehende spastische Contractur der Harnröhre äussert sich dadurch, dass das Harnlassen nicht völlig behindert ist. Es erscheint vielmehr nur erschwert, indem der Patient nur mit Mühe und unter Zuhilfenahme der vollen Gewalt der Bauchpresse einige wenigen Tropfen Urin herauszupressen vermag, oder der Urinstrahl wird bald nach seinem Einsetzen unterbrochen, so dass der Patient entweder gar nichts oder nur noch Tropfen seines Blaseninhaltes unter grosser Anstrengung zu entleeren vermag. Innig verbunden mit dieser Art von Störung der Harnentleerung ist ein lebhafter Schmerz in der Dammgegend und am After, welcher zuweilen bis zur Spitze der Eichel ausstrahlt und bei etwaiger Wiederholung den Kranken zwingt, gewisse, die Thätigkeit der Bauchpresse unterstützende Stellungen beim Harnlassen aufzusuchen, auch melkende Bewegungen am Penis auszuführen, was bei manchen Personen die Ursache masturbatorischer Manipulationen abgeben kann. In schlimmeren Fällen kann es durch das Drängen und Pressen des Kranken zu Urethralblutungen kommen (*Gross*).

Ein derartiger Zustand ist inzwischen noch viel weniger ein selbstständiges Leiden als der anhaltende Urethrospasmus. Wie dieser wird er auf reflectorischem Wege fast ausschliesslich ausgelöst, geht aber immer Hand in Hand mit einer Hyperästhesie oder wenigstens gesteigerter Reflexempfindlichkeit des Canales, welcher eine an und für sich normale functionelle Bethätigung, wie sie die Urinentleerung darstellt, nicht mehr zu ertragen vermag. Die Hyperästhesie ist die häufigste Neurose der Harnröhre, welche bei Männern vielleicht kaum minder oft als bei Frauen getroffen wird. Dieselbe tritt in den mannigfachsten Formen auf; manchmal ist nicht allein der eben geschilderte unvollständige, schmerzhafte Urethrospasmus, sondern auch die Hyperästhesie selbst so leicht vorübergehend, dass sie dem Patienten kaum als krankhaftes Symptom auffällt. Andere Male ist sie dagegen so sehr die ganze Situation beherrschend, dass sie vollkommen das Bild einer eigenartigen chronischen Krankheit abgibt. Je genauer aber in solchen

Fällen die Untersuchung durchgeführt wird, desto häufiger ergibt sich, dass die urethrale Hyperästhesie nur eine Erscheinung für bestimmte organische Veränderungen und keine Krankheit sui generis ist. Abgesehen von ferner liegenden Ursachen, speciell auch von nervösen Allgemeinleiden, als deren Vorläufer zuweilen die Neurose der Harnröhre auftritt (*Berger*), so dass einige Autoren sogar einen ursächlichen Zusammenhang hier anzunehmen geneigt sind, hat man auf das Sorgfältigste das Verhalten des Urogenital-Systems zu prüfen. Kleine Erosionen an dem Orif. ext. urethr., nur endoskopisch erweisliche Reste von Nachtripper, unbedeutende Ausschwitzungen im Bereiche der Geschlechtsdrüsen, geringe Veränderungen in der Urinbeschaffenheit sind hier sehr wohl zu beachten. Nur dort, wo nichtsdestoweniger selbst bei exacter Berücksichtigung aller ätiologischen Verhältnisse keine bestimmte Ursache des Leidens herauszufinden geht, ist man vorläufig noch gezwungen, eine nervöse Affection „sine materia“ anzunehmen. Den hier von einigen Autoren als maassgebend für die Entstehung der Krankheit angeführten äusseren Einflüssen, welche in Art der Beschäftigung, der Lebensweise der Patienten, Excessen in Baccho et Venere, ferner in psychischen Einwirkungen zu suchen sind, kann nur eine prädisponirende Bedeutung zugestanden werden. Doch ist zu bemerken, dass abnorme Sensibilität der Harnröhre am häufigsten bei solchen Personen existirt, welche geschlechtlichen Ausschweifungen sich hingegeben (*Gross*, *Mauriac* und Andere).

Die Symptomatologie der Harnröhrenhyperästhesie ist eine je nach den einzelnen Fällen überaus wechselnde, beim weiblichen Geschlechte verschieden von der beim männlichen. Bei jungen, noch nicht entbundenen Frauen, welche mit Vorliebe von dieser krankhaften Steigerung der Sensibilität betroffen werden, hat man zuweilen nur die gleichen subjectiven Beschwerden, wie bei einer mässigen Urethritis; zuweilen steigern sie sich zu ähnlichen Reflexcontracturen des Sphincter wie beim Manne, und sind dann nicht selten instrumentelle Manipulationen in Harnröhre und Scheide sowie der Beischlaf von schädlichem Einfluss auf die Zunahme der Krankheitserscheinungen. — Beim Manne besteht in leichten Fällen ein Kitzeln oder Schrinnen lediglich beim Harnlassen, vergleichbar mit dem nach Genuss sehr sauren Weines oder jungen Bieres empfundenen Schmerz. In schwereren Fällen ist ein dauerndes Schmerzgefühl vorhanden, welches sich von Harnröhre und Penis auf Damm, Mastdarm und die übrige Nachbarschaft verbreitet. Ausser den vorher beschriebenen vorübergehenden und unvollständigen spastischen Contractionen bei der Harnentleerung kann deren Frequenz beträchtlich vermehrt sein. In extremen Fällen treten in Folge hiervon die gleichen Rückstauungserscheinungen wie bei organischer Behinderung des Harnabflusses hervor. Mehrfach gelingt es durch sehr behutsame Einführung eines Katheters, die Stelle der Hauptempfindlichkeit zu erkennen, in einzelnen Fällen hat man aber selbige nicht in der Urethra, sondern an den Labien des Orif. ext. zu suchen. Manchmal

wechselt auch der Sitz der Hyperästhesie im Verlaufe des Leidens. Letzterer ist oft sehr langwierig mit abwechselndem Nachlass und Steigerung der Symptome auf Grund geringfügiger, zuweilen nicht deutlich erkennbarer Ursachen. Auch kommt es nicht selten zu Rückfällen nach anscheinend vollendeter Heilung.

Die Behandlung hat vor Allem die Ursachen zu berücksichtigen und den allgemeinen, durch den nervösen Charakter des Leidens bedingten Indicationen zu genügen. Von örtlichen Maassnahmen steht in erster Reihe die vorsichtige Anwendung starker Metallkatheter. Daneben hat man Sitzbäder, die verschiedensten Einspritzungen und Suppositorien empfohlen, doch dürften die meisten der hier in irgend einer Form local gebrauchten Mittel durch das Einspritzen von Cocaïn übertroffen werden*). Auch adstringirende und schwach ätzende (Solut. Argent. nitr. 1‰) Ausspritzungen der Harnröhre (*Oberländer*) hat man hier selbst dann angewandt, wenn entzündliche Erscheinungen seitens der Urethralschleimhaut fehlten. Bei Frauen kommt in hartnäckigen Fällen die brüske Erweiterung der Harnröhre in Frage.

Anhang. Neuralgie der Harnröhre. In einzelnen Fällen hat die gesteigerte Empfindlichkeit einen neuralgischen Charakter, d. h. der Schmerz und die sonstigen diesen begleitenden Erscheinungen treten anfallsweise auf. Einige Male soll letzteres unter Malaria-Einfluss in typischer Weise erfolgt sein, doch sind die Angaben der Patienten öfters nur mit Vorsicht aufzunehmen, und kommen namentlich bei hysterischen Frauen Selbsttäuschungen über den Eintritt des Schmerzanfalles leicht vor. Dort, wo wirklich Malaria vorliegt, ergibt sich die Behandlung der Harnröhrenneuralgie von selbst; in anderen Fällen hat sie den soeben angedeuteten Regeln zu folgen.

IX. Angeborene Krankheiten der Harnröhre.

§ 17.

Vorbemerkung. Die Betrachtung der angeborenen Krankheiten der Harnröhre kann im Folgenden nur vom praktischen Standpunkte aus geschehen und werden daher die von Anderen vielfach vernachlässigten Anomalien der äusseren Harnröhrenmündung eine besondere Würdigung erfahren. Dagegen können Fragen von lediglich embryologischem Interesse, sowie Formen der Missbildung, welche nur teratologische Wichtigkeit besitzen, hier nur insoweit, als es zum allgemeinen Verständniss nothwendig erscheint, erörtert werden. Im Folgenden sollen daher besprochen werden: Mangel der Harnröhre, theilweiser Verschluss derselben, angeborene Verengerungen und Erweiterungen, Epispadie und Hypospadie und Anomalien der äusseren Mündung. Die relativ wenigen hieher gehörigen Thatsachen, welche die weibliche Harnröhre betreffen, werden in einem besonderen Nachtrage beigebracht werden.

---

*) Wegen der Gegenanzeigen gegen die örtliche Anwendung der Narcotica vgl. „Nervöse Erkrankungen der Blase“. Anmerkung während des Druckes.

1. Mangel (gänzliche Obliteration) der männlichen Harnröhre.

Der Mangel der männlichen Harnröhre wird ohne gleichzeitiges Fehlen des Penis nur ganz ausnahmsweise beschrieben, und bleibt es fraglich, ob es sich hier nicht vielmehr um etwas ausgedehntere theilweise Obliterationen gehandelt. Etwas verschieden von diesen Fällen sind diejenigen, in denen statt der Harnröhre ein solider Strang vorhanden. Auch hier hat man es mit höchst seltenen Vorkommnissen zu thun, von denen bis jetzt nur ein einziges, eine Beobachtung von *Pigné*, durch die Leichenuntersuchung durchaus beglaubigt ist. Die Blase communicirte hier durch einen engen Gang mit dem imperforirten Rectum, und lebte das betreffende Kind einige wenigen Tage.

2. Theilweise Obliteration der männlichen Harnröhre.

Dieselbe ist im Wesentlichen eine Hemmungsbildung, bedingt durch ungleichmässige Entwicklung der drei Theile, aus denen sich die männliche Harnröhre zusammensetzt. Während deren äusserer, der Eichel entsprechende Theil durch eine Einstülpung des Epidermodialblattes bedingt wird, indem die Valvula fossae navicularis die Stelle der Verlöthung mit der zweiten Hälfte der Harnröhre bezeichnet, geht diese letztere, die eigentliche Pars cavernosa bis zum Becken in sich schliessend, aus dem Geschlechtshöcker und der hintere Harnröhrenabschnitt (pars membranacea und pars prostatica) aus dem Sinus urogenitalis hervor. Ursprünglich ist überall statt des Canales ein solider Strang vorhanden, später bildet sich eine Rinne, und schliesslich findet eine Verschmelzung von deren Rändern statt. Je nachdem dieser Process früher oder später als in der Norm, vollständig oder unvollständig nur eine oder zwei, anstatt alle drei embryonalen Anlagen der Harnröhre betrifft, nimmt die partielle Harnröhren-Obliteration verschiedene Formen an, deren wichtigste nach *Voituriez* folgende sind:

a) Imperforation des Orific. ext. urethr. mit der Varietät der Imperforation der Harnröhre während ihres ganzen Verlaufes in der Eichel, kurzweg auch als Defect der Urethra glandis aufgeführt. Die Imperforation des Orif. ext. urethr. ist die bei Weitem häufigste Form der partiellen Harnröhren-Obliteration, und zählt man in mehr uneigentlicher Weise auch diejenigen Beobachtungen hieher, in denen ein Verschluss der Mündung durch theilweises Stehenbleiben der ursprünglichen sogen. epithelialen Verklebung zwischen Eichel und Vorhaut hervorgerufen ist. (Vgl. Fig. 70 auf S. 170 nach *Kaufmann*.)

b) Imperforation auf der Höhe der Pars membran. urethr.

c) Dreifacher Verschluss: ausser am Orif. ext. und der Pars membran. auch am Uebergang des Eichelabschnittes der Harnröhre in die eigentliche Pars cavern. In einem hieher gehörigen Falle urinirte der Kranke durch den offenen Urachus.

d) Verschluss des dem Sinus urogenitalis angehörigen Harnröhrenabschnittes muss stets gleichzeitig mit Anus imperforatus stattfinden. Man unterscheidet hier zwei Unterarten, je nachdem eine abnorme Verbindung zwischen Blase und Rectum besteht oder nicht.

Alle übrigen Formen des theilweisen Verschlusses der Harnröhre kommen nicht ohne anderweitige ernsten Entwicklungsstörungen (Mangel des Penis, Cloakenbildung) zur Beobachtung.

Diagnose und Behandlung der partiellen Harnröhren-Obliteration sind, sobald es sich nur um eine oberflächliche Verklebung oder ein Fehlen des Eichelabschnittes der Harnröhre handelt, leicht und selbstverständlich. Häufig kann man die oberflächliche Verklebung durch Auseinanderziehen der Labien des Orif. ext. urethr. und Eingehen mit einer Knopfsonde sprengen. In anderen Fällen muss man mit Hilfe einer Hohlnadel sich den Weg bahnen *(Voillemier)* und diesen dann wie bei den Verengerungen des Orif. ext. durch Einlegen kleiner Bleinägel offen halten.

Fig. 70.
Stehenbleiben der Epithelial-Verklebung zwischen Eichel und Vorhaut bei *a*.

In den Fällen von tiefer gelegenem und complicirterem angeborenen Harnröhrenverschluss handelt es sich nur in einem kleinen Bruchtheil um ausgetragene Kinder. Meist erfolgt der Tod in Folge der Harnstauung bereits im 7.—8. Monate des Fötallebens. Zuweilen bildet die unter solchen Umständen weit über die Norm ausgedehnte Blase ein ernstliches Geburtshinderniss und muss vor der Extraction des Kindes punctirt werden. Von den lebend zur Welt gelangenden Kindern mit den hieher gehörigen Anomalien geht ein weiterer Bruchtheil dadurch zu Grunde, dass anderweitige, das Leben beeinträchtigende Missbildungen noch zugegen sind, oder dass es nicht bei Jedem gelingt, dem Urin freien Abfluss zu verschaffen. Es gehören bis jetzt hieher nur sehr wenige Patienten, die über die ersten Lebenstage hinauskamen, sei es, dass sie durch den offen gebliebenen Urachus urinirten, sei es, dass ein operativer Eingriff zum Ziele führte. Ein solcher hat bis jetzt in der Durchstossung, beziehungsweise Durchschneidung des Penis bis zur Auffindung eines normalen Urethrallumens bestanden. Will oder kann man ein solches „Blindlingsverfahren", das bis jetzt in ca. 6 Fällen geglückt ist, nicht anwenden, so hat man rationeller Weise die Aufgabe, die Urethrotomia externa am Ort der Wahl am Damme auszuführen. Gegen die Harnverhaltung als solche kann man dagegen allenfalls als palliatives Mittel die aspiratorische Punction der Blase gebrauchen.

3. Angeborene Verengerungen der Harnröhre.

a) Verengerung des Orif. ext. urethr. Vgl. o. S. 129.

b) Angeborene Verengerungen in Folge der gleichen Veränderungen, welche für die erworbenen Stricturen der männlichen Harnröhre maassgebend sind, gibt es nicht. Diejenigen Fälle, in welchen man als „cylindrische“ oder „konische“ angeborene Strictur eine abnorme Enge eines mehr oder minder grossen Abschnittes des Urethralcanales bezeichnet, pflegen mit einer congenitalen Verkleinerung des Orificium externum urethrae zusammenzuhängen, indem anderweitige angeborenen Verengerungen nicht mit Sicherheit dargethan sind. Was man sonst unter diesem Namen versteht, beruht auf Divertikel- oder Klappenentwicklung (s. o. S. 85), doch sind die weiter in der Tiefe gelegenen derartigen Gebilde fast nur intra vitam erkannt worden, und bleibt es bis jetzt dahin gestellt, ob einerseits die häufigere Anwendung des Endoskopes hier zu anderen Ergebnissen führen wird, und ob nicht doch anderseits einzelne Vorkommnisse von Harnbehinderung Neugeborener, deren Grund in dem tieferen Theil der Harnröhre zu suchen war, und welche durch den Katheterismus behoben wurden, auf einer Klappenbildung beruhten. Man muss sich hier denken, dass in Folge der übertriebenen Blasenfüllung die aufgeblähte Klappe das Lumen der inneren Harnröhrenmündung völlig verlegte, diese aber wegen ihrer Zartheit leicht durch das eingeführte Instrument überwunden werden konnte. Später konnte die Klappe kein wesentliches Hinderniss mehr bilden, da es nicht mehr zu einer übertriebenen Blasenfüllung und daher auch nicht mehr zu ihrer excessiven Aufblähung kam.

Anmerkung. Angeborene Kleinheit des Orif. ext. urethr. und mit dieser zusammenhängende cylindrische Verengerung der Harnröhre können ebenso wie die angeborenen Harnröhrenklappen zu den gleichen Folgezuständen wie die sog. erworbenen Stricturen führen. Man findet die hiehergehörigen Erscheinungen der Ausweitung der Harnwege und der Hypertrophie der Blase sogar bei Neugeborenen, welche wegen anderweitiger Missbildungen nicht lebensfähig waren. Ebenso zeigen jugendliche Individuen, welche früh an den Folgen der in Rede stehenden Anomalien zu Grunde gehen, nicht selten die gleichen Erweiterungen und Hypertrophien, die sonst nur erwachsene Personen mit erworbenen Hindernissen der Harnentleerung bieten.

4. Erweiterungen der männlichen Harnröhre.

Auch hier ist von keiner gleichmässigen oder trichterförmigen Ausweitung, wie man sie im späteren Leben antrifft, sondern nur von umschriebener Divertikelbildung die Rede. Letztere hat in den wenigen bisher bekannten Fällen immer einen sehr charakteristischen Sitz in Form einer im leeren Zustande faltig geschrumpften, beim Uriniren sich aufblähenden Tasche, welche etwa dem Uebergang des Eicheltheiles der Harnröhre in die eigentliche Pars cavernosa ent-

spricht. Man kann sich die Ausbuchtung an dieser Stelle durch eine Harnstauung und diese wieder dadurch entstanden denken, dass die Canalisirung des vordersten Harnröhrenendes (s. o. S. 169) zu einer Zeit noch nicht vollendet war, zu welcher diese schon in dem mittleren Theile des Canales stattgefunden, während gleichzeitig bereits eine Verwachsung des letzteren mit dem Eicheltheile der Harnröhre eingetreten war. Die von einigen Autoren am Eingange der Tasche gefundene Klappenbildung wäre einer derartigen Anschauung zufolge lediglich eine secundäre.

Die Behandlung des angeborenen Harnröhrendivertikels kann erfolgreich nur durch ovaläre Excision desselben, eventuell mit Abtragung oder Durchschneidung der Klappen, welche sich vor die Ausbuchtung legen, durchgeführt werden. *Hüter* hat empfohlen, von der äusseren Bedeckung weniger fortzunehmen als von der Schleimhaut, um eine recht breite Wundfläche ersterer zu erzielen. Man kann dann Schleimhaut und äussere Haut für sich besonders nähen oder auch nur eine Nahtreihe anlegen oder auch eine der complicirteren Nahtmethoden anwenden, welche für den Schluss von Penisfisteln und bei der Behandlung der Hypospadie (s. u. S. 182 u. 183) in Gebrauch sind.

Kleinere Divertikel, als Steigerung der normalen Falten- und Taschenbildung, bilden hie und da zufällige endoskopische Befunde und dürften, zum Theil wenigstens, in ihrer Entstehung identisch mit den vorher (auf der vorigen Seite) beschriebenen angeborenen Klappen sich erweisen.

Anhang. Doppelbildung der Harnröhre (Duplicitas urethrae, urethra duplex, auch fälschlich angeborene Penisfistel genannt.

Als hiehergehörig sind vielfach Fälle beschrieben worden, welche mit einer doppelten Harnröhre nichts zu thun haben, so z. B. solche von Spaltung des Orificium externum durch einen brückenförmigen Strang (s. u. bei „Anomalien der äusseren Harnröhrenmündung“ auf S. 191). Ferner hat man hieher gezählt und auch als „angeborene Penisfistel“ bezeichnet eine abnorme Erweiterung der *Morgagni*'schen Lacunen, sowie deren Drüsen, welche bereits auf S. 129 erwähnt ist, und über die in der folgenden Anmerkung auf S. 173 noch Einiges hinzugefügt werden wird. Ebenfalls auch unter dem Namen der „angeborenen Penisfistel“ hat man endlich gewisse Beobachtungen von Hypospadie der Pars cavernosa und einige mehr der Epispadie zuzurechnende Bildungen aufgeführt, welche letztere in den betreffenden von *Luschka*, *Přibram* u. A. beschriebenen Fällen durch Canäle der oberen Hälfte des Penis mit einer an der Eichel befindlichen oder weiter zurückgelegenen Mündung dargestellt wurden (*Klebs*).

Thatsächlich handelt es sich bei der doppelten Harnröhre im engeren Wortsinne — wofern man von den mit Doppelbildung des Penis vergesellschafteten Fällen absieht — um solche geschlossenen, zuweilen auch halb offenen, von Schleimhaut ausgekleideten Gänge am Rücken des Gliedes mit der Oeffnung hinter oder über der normalen äusseren Mündung

und mit einem gewöhnlich blinden Ende unterhalb der Schamfuge. (Fälle von *Cruveilhier*, *Marchal*, *Dollinger*, *Pousson*, *Englisch* u. A.) Die Träger eines derartigen Canales kamen meist erst dann in ärztliche Beobachtung, wenn derselbe Sitz krankhafter schleimig-eiteriger Absonderung verbunden mit Schmerz und heftigem Jucken war. Man hat dann, wenn hier die adstringirenden Mittel im Stiche liessen, die betreffenden Gänge durch Exstirpation der Schleimhautauskleidung und plastischen Verschluss einer etwaigen Communication mit der Harnröhre radical beseitigt.

Anmerkung. Die im Vorstehenden geschilderten angeborenen Zustände von doppelter Harnröhre sind anscheinend nicht immer ganz identischer Natur und keineswegs völlig aufgeklärt. Im Allgemeinen bilden sie grosse Seltenheiten; angedeutet dagegen finden sie sich relativ häufig in Form einer Vertiefung am Rücken der Eichel, welche von der äusseren Mündung nur durch eine schmale Brücke getrennt, bisweilen mit einem kurzen Blindsack in Verbindung steht.

Was wir indessen vorher auf S. 129 und soeben als Erweiterung der *Morgagni*'schen Lacunen, bezw. deren Drüsen bezeichnet haben, ist kaum als etwas ausschliesslich Angeborenes zu betrachten. Diese Bildungen stehen vielmehr in gleicher Reihe mit denjenigen in oder am Orificium externum mündenden Nebengängen, welche von *Diday* und *Otis* und neuerdings auch von *Jamin* unter dem Namen „fistules juxta-uréthrales" als Sitz hartnäckiger Tripper berücksichtigt worden sind. Hervorzuheben ist, dass diese zuweilen 1—2 cm hinter dem Orificium externum mündenden „fistules juxta-uréthrales" häufig mit kleinen angeborenen Anomalien des Orificium externum selbst (leichte Hypospadie, angeborne Enge, T-Form etc.) complicirt sind. — Zur Beseitigung der Trippererkrankung solcher Nebengänge sind bereits oben in erster Linie Höllensteininjectionen mittelst einer *Anel*'schen Spritze empfohlen worden. Bei oberflächlicher Lage hat man Ausbrennen der secundären Drüsenschläuche mittelst einer feinen glühenden Nadel und als letztes Mittel ihre Spaltung und energische Auslöffelung versucht.

5. Hypospadie der männlichen Harnröhre.

Hypospadie (untere angeborene Harnröhrenspalte, Fissura urethrae congenita inferior) ist wohl die häufigste Missbildung, indem sie unter 300 Personen in einem stärkeren oder schwächeren Grade etwa 1 Mal vorkommt (*Bouisson*). Ferner rechnet man auf einen Epispadiaeus nicht weniger als 150 Hypospadiaei.

Unter der schon von *Galenus* gebrauchten, in späterer Zeit mannigfachen Deutungen unterworfenen Bezeichnung „Hypospadie" (Hypospadias, Hypospadiasie) versteht man diejenige angeborene Verbildung, bei welcher die Urin-, bezw. Samen-Entleerung nicht an der normalen Stelle, sondern aus einer Oeffnung an der Unterseite des Penis erfolgt. Man kann, je nachdem vor dieser abnormen Oeffnung die Harnröhre mangelt — was der gewöhnliche Fall ist — oder ein Canal hier noch existirt — was überaus selten vorkommt — zwei Hauptclassen der Hypospadie unterscheiden (*Duplay*). Für gewöhnlich

trennt man aber entsprechend der Lage der abnormen Harnröhrenöffnung die Hypospadie der Eichel von der des eigentlichen Penis und des Dammes, unter letztere die Hypospadia scrotalis und die H. perineoscrotalis im engeren Wortsinne begreifend.

Pathologische Anatomie.

a) Hypospadia glandis (s. Fig. 71). In ausgesprochenen Fällen findet sich die Oeffnung hinter der Basis der Eichel, welche des Frenulums entbehrt und nur am Rücken von der Vorhaut umgeben ist. Das fehlende Stück der Harnröhre kann durch eine rinnenartige Vertiefung dargestellt werden, zuweilen besteht es auch aus einem Blindsack mit der Mündung an der normalen Stelle und mehr ausnahmsweise gleichzeitig mit fistulöser Verbindung mit der anomalen Oeffnung. Nicht selten ist die Hypospadie der Eichel nur unvollkommen entwickelt. An der gewöhnlichen Stelle des Orif. ext. urethr. findet sich eine geringe Vertiefung, dicht hinter und unter dieser die anomale Oeffnung. Hin und wieder ist die Vertiefung an der gewöhnlichen Stelle durchbohrt, so dass man eine Art doppelter Harnröhrenmündung vor sich hat.

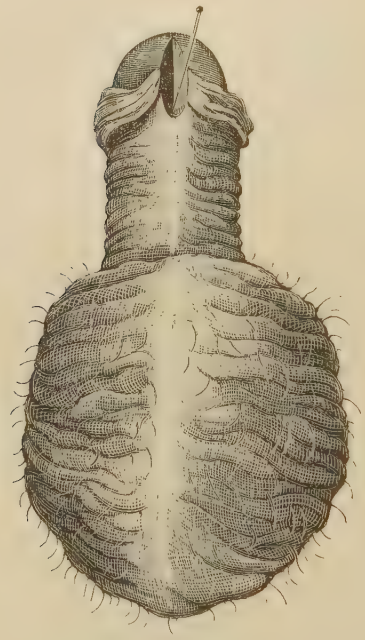


Fig. 71.
Hypospadie der Eichel (nach Englisch).

Die Hypospadia glandis bietet häufig, selbst in leichteren Fällen, eine Reihe von Complicationen, welche namentlich bei den anderen Formen der Hypospadie kaum jemals fehlen. Die wichtigsten derselben sind folgende:

α. Abnorme Enge der fehlerhaft gelegenen Oeffnung, welche zuweilen kaum für eine sehr feine Sonde durchgängig ist und dann, weil hinter einer Falte der Penishaut gelegen, nur schwer aufgefunden werden kann. Zuweilen liegt die Oeffnung auch hinter oder neben einer Art von Wulst, der selbst nach hinreichender Erweiterung der Oeffnung noch ein Hinderniss beim Uriniren abzugeben vermag (*Englisch*). Andere Male wird durch eine in der Nähe der abnormen Harnröhrenöffnung mündende grosse *Morgagni*'sche Lacune ein zweites Orificium urethrae vorgetäuscht.

β. Eichel und Penis sind verkleinert: erstere abgeplattet, an der Spitze nach unten gekrümmt, keiner Erection fähig (*Morgagni*), letzterer zuweilen hochgradig atrophisch.

γ. Der Penis liegt in Folge einer die Stelle des Frenulum praeputii einnehmenden narbenstrangartigen, schwimmhautähnlichen Verwachsung mit dem Hodensacke dicht auf dessen Vorderfläche auf: „verge palmée“. Dieser Zustand findet bisweilen sich schon bei ganz leichten eben nur angedeuteten Fällen der Hypospadie, ja sogar auch bei normalem Orif. ext. urethr. (*von Ammon*). Seltener ist hiermit eine Drehung des Gliedes als Ganzes nach oben verknüpft.

δ. Wie bei den anderen Formen der Hypospadie kann auch bei der der Eichel Kryptorchie auf der einen oder auf beiden Seiten existiren mit oder ohne gleichzeitiges Bestehen von angeborenen Leistenhernien. Seltener sind solche auch allein ohne Kryptorchis vorhanden. Das Scrotum zeigt an Stelle der Insertion der schwimmhautähnlichen Verwachsung öfters eine starke Einkerbung.

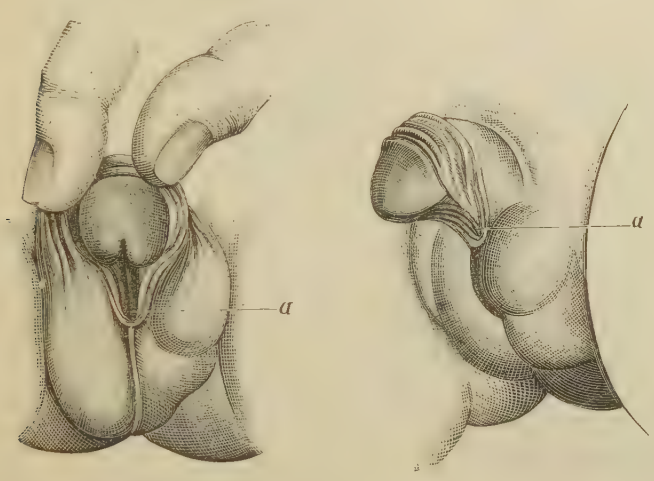


Fig. 72.
Hypospadia peno-scrotalis (nach Duplay); bei *a* Mündung des Urethralcanales.

ε. Seltene Complicationen sind: Fehlen eines Corp. cavern. penis, Penis bifidus oder wirkliche Bifidität des vulvaähnlichen Hodensackes.

b) Hypospadia penis. Dieselbe verhält sich vielfach so wie die Hypospadie der Eichel, nur dass die kleine, meist von zarten narbigen Rändern umgebene Oeffnung weiter zurückliegt, meist entweder dicht hinter der Eichel oder in der Mitte des Gliedes oder an dem Winkel, den der Penis mit dem Scrotum bildet: „Hypospadia penoscrotalis“ (s. Fig. 72). Die Form der abnormen Oeffnung ist gewöhnlich eine längliche, und bildet sie nicht selten das Ende einer mit schleimhautähnlicher Auskleidung eingefassten Rinne, welche bei stärkerer Entwicklung der Raphe des Scrotums oder ausgesprochener Bifidität derselben eine Vulva vorzutäuschen vermag. Als Complicationen der Hypospadia penis trifft man alle die bei der H. glandis

erwähnten; doch ist zu betonen, dass Verkümmerung des Gliedes bei ungenügender Entwicklung hier relativ sehr häufig ist. Die Hypospadie des Penis kommt im Uebrigen bedeutend seltener als die der Eichel vor.

c) Hypospadia perinealis ist in der Regel mit anderweitigen beträchtlichen Entwicklungsstörungen des Urogenitalsystems, zuweilen mit Cloakenbildung verknüpft; hie und da sind direct das extra-uterine Leben beeinträchtigende Hemmungen (Darmverschluss) vorhanden. Das Scrotum ist in der Mittellinie deutlich gespalten, aus zwei getrennten, oft nur rudimentäre Organe beherbergenden Wülsten bestehend, oder aber die Hoden sind in dem Leistencanale, bezw. in der Bauchhöhle stecken geblieben. Zwischen den Wülsten des Hodensackes, sei es diesem direct entsprechend — „Hypospadia scrotalis“ — sei es etwas weiter nach hinten und oben — „Hypospadia perineo-scrotalis“ (s. Fig. 73) — findet sich unterhalb des kleinen undurchbohrten, eher einer Clitoris als einem männlichen Gliede vergleichbaren Penis ein von röthlicher Schleimhaut eingefasster Trichter, welcher sich nach oben gleichsam in den unteren Theil der dicht daran stossenden Eichel, (welcher an der Stelle der Harnröhre von einer Rinne durchzogen wird) fortzusetzen scheint. In der Tiefe hat man die Mündung der Harnröhre zu suchen, welche zuweilen in einem besonderen, den Introitus vaginae mit den kleinen Schamlefzen nachahmenden Schlitz liegt. In der That haben die hiehergehörigen Fälle relativ oft zu Geschlechtsverwechslungen oder zu unbegründeter Annahme einer Zwitterbildung Anlass gegeben, zumal in ihnen auch verhältnissmässig oft die Umwandlung der Prostata in einen Uterus masculinus mit Persistenz des die Tuben und Fimbrien bildenden Theiles der *Müller*'schen Gänge vorkommen soll (*Ahlfeld*). Vgl. auch die nebenstehende Fig. 74 *utm* auf S. 177 nach *Günther*.

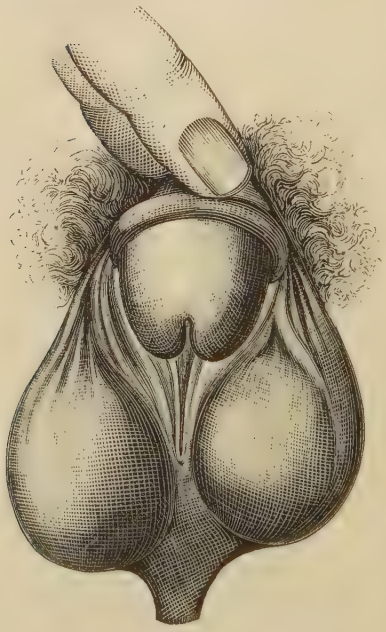


Fig. 73.
Hypospadia perineo-scrotalis (nach Duplay).

Pathogenese und Aetiologie.

Ueber die letzten Ursachen der Hypospadie wissen wir ebenso wenig wie über die der meisten angeborenen Krankheiten. Erblichkeit ist von den besten Gewährsmännern (*Duplay*, *Bryant*, *E. Lesser*)

wiederholt für ihre Entstehung in Anspruch genommen worden. In der Regel fasst man die bei der Hypospadie stattfindende fehlerhafte Entwicklung als eine Bildungshemmung auf, doch herrscht über die einzelnen hierbei wesentlichen Vorgänge sowie über deren Zusammenhang mit den embryonalen Primitivanlagen keineswegs erwünschte Klarheit. Nur so viel dürfte feststehen, dass der erste Anfang zur hypospadischen Entwicklung spätestens in die Zeit der Differenzirung der beiden Geschlechter, d. h. etwa in den vierten Monat, gesetzt werden muss. Die Hypospadie wäre demnach ein theil-

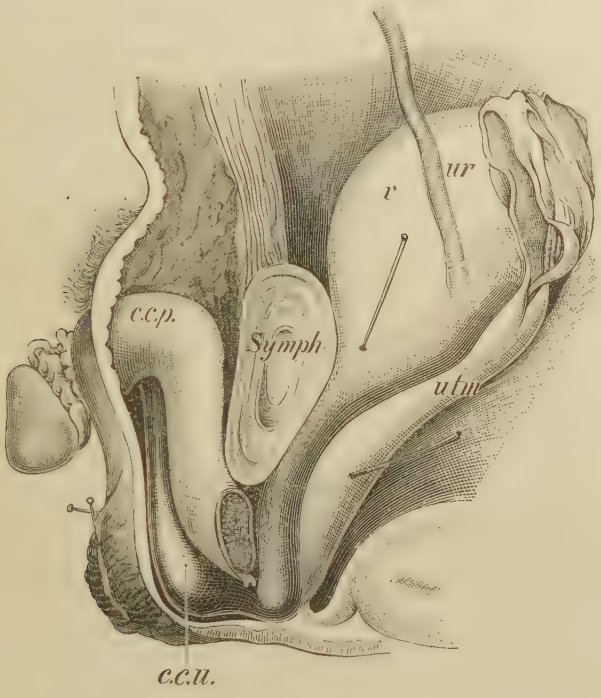


Fig. 74.

Hypospadia scrotalis nach Günther mit Uterus masculinus und Fimbrien (*utm.*), *ccp.* Corpora cavernosa penis, *Symph.* Schambeinfuge quer durchtrennt, *v* Harnblase, *ur* Harnleiter.

weises Stehenbleiben der Entwicklung in dem indifferenten Stadium, und da von diesem späterhin der männliche Typus sich viel weiter entfernt als der weibliche, so ist es nur zu natürlich, dass die vorgeschrittenen hypospadischen Bildungen diesem mehr ähnlich sehen als jenem.

Im Einzelnen kann man sich die hier maassgebenden Vorgänge etwa folgendermaassen vorstellen:

„Geht man von den bisherigen Annahmen aus, so sehen wir in früher Zeit der Entwicklung an Stelle des Gliedes einen Höcker,

welcher eine Rinne an seiner unteren Fläche besitzt, die wiederum in einer Spalte zum Raum des Sinus urogenitalis führt, eine Höhle, in der zu jener Zeit die Ausführungsgänge der Genital- und Harnorgane münden. In noch früherer Zeit mündete auch der Enddarm in diesen Raum (Cloake); durch Zwischenschieben des Dammes aber ist er räumlich vom Sinus urogenitalis getrennt worden und hat seine eigene Ausgangsöffnung bekommen.“

„Sehen wir von den Missbildungen ab, bei denen noch die Cloake persistirt, so kann der Hypospadismus alle Stufen vorstellen, die normalerweise während des Verschlusses des Sinus urogenitalis, so lange die Ausführungsgänge des Genitalsystems von denen des uropoëitischen in Trennung begriffen sind, vorkommen können, also von dem vollständigen Persistiren den Sinus urogenitalis bis zu den Fällen, in denen die Glans undurchbohrt bleibt und die Harnröhre dicht unter der Fossa navicularis einmündet.“ (*Ahlfeld.*)

Anmerkung. Im Vorstehenden sind die Pathologie und Pathogenese der Haupttypen der Hypospadie gekennzeichnet worden. Ihre Erscheinungsweise ist im Uebrigen eine ausserordentlich mannigfaltige, nicht nur bedingt durch den wechselnden Grad des Leidens, sondern vor Allem durch die dasselbe complicirenden anderweitigen Entwicklungsverhältnisse. In einzelnen Fällen scheint eine Art von theilweiser intra-uteriner Naturheilung eingetreten zu sein, in anderen dagegen wiegen Verkümmerung des ganzen Urogenitalsystems, stärkeres Hervortreten des narbigen Charakters der Gesammtheit der Veränderungen und im Besonderen des den Penis nach unten fixirenden Stranges, Reduction der abnormen Oeffnung auf eine unter Hautfalten und Narbenwülsten mündende Haarfistel und Aehnliches vor. Es sind diese Verhältnisse wohl mit ein Grund, dass manche Autoren sich nicht entschliessen können, in der Hypospadie selbst eine Hemmungsbildung zu sehen, dieselbe vielmehr als eine nur indirecte Folge einer Störung des Wachsthumsanschlusses der drei Theile, aus denen de norma die Harnröhre sich zusammensetzt (s. o. S. 169), betrachten. Es soll durch letztere Störung zur Harnstauung und durch diese wieder zur Ruptur, bezw. zur Harninfiltration kommen und hierdurch der narbige Zustand der hypospadiäischen Mündung erklärt werden. Dieser neuerdings am gründlichsten von *Kaufmann* vertheidigten Theorie steht die Thatsache gegenüber, dass wir absolut nichts von der fötalen Harnsecretion in jener sehr frühen Entwicklungsperiode wissen, auf welche die Genese aller schweren Formen der Hypospadie bezogen werden muss. Narbenzustände, zum Theil mit dem Charakter von Spontanheilungen, kommen überdies auch bei anderen Hemmungsbildungen, z. B. bei der Hasenscharte, nicht allzu selten vor.

Symptome der Hypospadie.

Dieselben können in den niederen uncomplicirten Formen fehlen oder nur in geringem, den Patienten kaum belästigendem Maasse bestehen. Zuweilen ist die durch die leichtesten Grade des Uebels hervorgerufene Störung nur in einer erhöhten Disposition zur Urethritis und in gesteigerter Hartnäckigkeit des einmal erworbenen Trippers zu suchen. Vielfach aber erzeugen selbst bei geringer Hypospadie die Enge der abnormen Oeffnung und die straffe Befestigung des Gliedes nach unten Schwierig-

keiten in der Harnentleerung, welche bei längerem Fortbestehen nicht ohne die aus der Lehre von der Strictur bekannten Rückwirkungen auf Blase und Niere bleiben. Ferner ist die Erection des Gliedes und in Folge dieses die Cohabitation beeinträchtigt, wenn auch die Befruchtung durch einen Hypospadiäus selbst mit verkürztem Gliede möglich ist, da zur Schwängerung durchaus nicht eine völlige Immissio penis nothwendig ist. Bei Hypospadia peno-scrotalis, bei den eigentlichen scrotalen und perinealen Formen, bei denen mit dem übrigen Genitalapparat auch die Geschlechtsdrüsen in der Entwicklung zurück sind, wird allerdings von Ausübung geschlechtlicher Functionen nicht die Rede sein. Auch erfolgt das Uriniren hier more feminino in hockender Stellung, und zwar bei Verengerung oder klappenförmigem Verschluss des abnormen Orificium manchmal in sehr mühseliger Weise. Tritt hier in Folge der Behinderung der Harnentleerung Insufficienz der Blasenmuskulatur ein, so kann es zur Enurese kommen, die besonders dadurch unangenehm wird, dass die Innenfläche der Schenkel und die Aftergegend direct der Harnbenetzung ausgesetzt sind.

Diagnose.

Die für gewöhnlich leichte Diagnose der Hypospadie wird nur dort zuweilen schwierig, wo die rudimentäre Entwicklung der äusseren Genitalien zu Geschlechtsverwechslungen geführt hat. Begünstigt werden solche Verwechslungen häufig dadurch, dass auch die übrige Körperentwicklung nichts Männliches hat. Derartige Individuen halten sich häufig selbst für Frauen und cohabitiren mit Männern, welche das zwischen den Hodensackwülsten gelegene Infundibulum zur Immissio penis benutzen und durch Reiben der der Spitze des Infundibulums meist entsprechenden Gegend vor dem Veru montanum Wollustempfindung, ja sogar eine — wohl meist unvollkommene — Samenentleerung erregen sollen. Bei der äusseren Untersuchung solcher Personen kann man bisweilen durch vorsichtiges Auseinanderziehen des die abnorme Harnröhrenmündung umgebenden Schleimhautschlitzes die Gegend des Samenhügels zur Wahrnehmung bringen. In allen irgendwie zweifelhaften Fällen aber hat man sich der Hoden zu versichern, wobei man freilich nicht vergessen darf, dass diese häufig nur rudimentär im Leistencanal oder gar im Bauche zurückgeblieben und durch angeborene Leistenbrüche verdeckt sein können.

Behandlung.

Die Behandlung der Hypospadie hat die Wiederherstellung einer normalen Harnröhrenmündung zu erstreben, in den meisten Fällen wird ihr ein „Redressement“ des nach unten retrahirten Gliedes sowie eine (provisorische) Erweiterung der meist abnorm engen hypospadiäischen Mündung vorangehen müssen. Nur bei ganz weit nach vorn gelegener Mündung an der unteren Fläche der Eichel kann man sich allenfalls mit dem „Redressement“ und der Erweiterung des Orificium begnügen.

Das Redressement wird mittels eines einfachen, in querer Richtung verlaufenden, ausreichend tiefen Schnittes durch den Verbindungsstrang zwischen der unteren Fläche des Gliedes und dem Hodensacke ausgeführt. Man vereinigt hierauf diesen Schnitt der Länge nach, entsprechend der Mittellinie des Gliedes in Kreuzform (s. Fig. 75 *A* u. *B*). Diese kleine Operation ist von günstigstem Einflusse auf die Gesammtentwicklung des Penis und daher so früh wie möglich auszuführen.

Die (provisorische) Erweiterung der hypospadiäischen Mündung, welche wegen der durch ihre Enge bedingten Erschwerung der Harnentleerung zuweilen einer dringenden vitalen Indication entspricht, hat den Regeln für die Behandlung von Stricturen des Orif. ext.

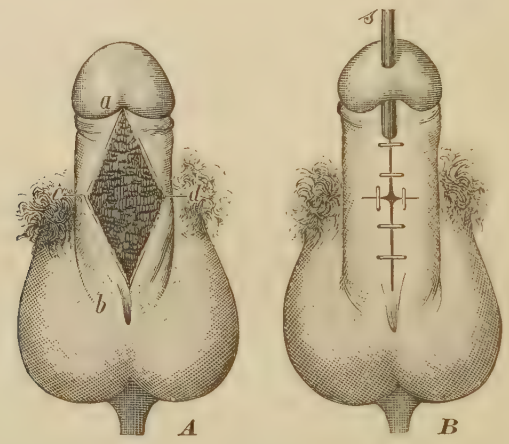


Fig. 75.

Redressement des Penis als Voroperation der Beseitigung der Hypospadie nach Duplay. *a b* und *c d* ursprünglich einander entsprechende Stellen.

urethr. zu folgen (s. o. S. 129). Man wird daher die einfache oder mehrfache Incision mit nachfolgender Erweiterung den gewöhnlichen Dilatationsmethoden vorziehen.

Für die Herstellung einer neuen Harnröhrenmündung in Verbindung mit der Bildung eines neuen dem vor der hypospadiäischen Oeffnung fehlenden Harnröhrenabschnitte entsprechenden Canales kommt heutzutage ausschliesslich das plastische Verfahren des französischen Chirurgen *Duplay* in Betracht.

Bei grosser Kürze des fehlenden Harnröhrenabschnittes, d. h. bei sehr weit nach vorn gelegener hypospadiäischer Mündung kann man das bei partieller Harnröhrenobliteration geübte Durchstechen mit einer Hohlnadel von der dem normalen Orif. ext. urethr. entsprechenden Stelle aus versuchen (s. o. S. 170) und den neugebildeten Gang durch Darmsaiten offen halten. Eigentliche plastische Methoden sind bei der Hypospadie erst relativ spät in Anwendung gekommen, die erste brauchbare rührt von *Bouisson* her. Diesem folgten *Th. Anger* und einige Anderen, alle längst

überholt durch *Duplay*, dessen Verfahren von dem von *Thiersch* für die Epispadie (s. u. S. 187) eingeführten unter Hinzufügung einiger Modificationen abgeleitet ist.

Duplay theilt die Operation der Hypospadie in drei Abschnitte: 1. Redressement; 2. Herstellung des normalen Orif. ext. sowie des neuen vorderen Harnröhrenabschnittes und 3. Verbindung dieses mit der alten Urethra durch Schluss der hypospadiäischen Oeffnung. Gewöhnlich kann man die Herstellung des Orif. ext. vorweg nehmen und gleichzeitig mit dem bereits beschriebenen Redressement ausführen.

a) Herstellung des Orificium externum. *Duplay* hat darauf hingewiesen, wie wichtig für eine genügend weite Ejaculation des Sperma die Umgebung der neuen äusseren Harnröhrenöffnung mit erectilem Gewebe ist. Da die übrige neu zu bildende Harnröhre einer solchen entbehren muss, ist ohnehin die Ejaculationsfähigkeit eine beeinträchtigte, indem die nicht aus spongiösem Gewebe bestehenden Wandungen der neuen Harnröhre im erigirten Zustande des Gliedes nicht klaffen würden. Um einem derartigen Uebelstande wenigstens am Orif. ext. urethr. zu begegnen, frischt *Duplay* die Ränder der die Eichel an ihrer unteren Fläche einkerbenden Rinne (s. Fig. 76 *bb'*) derartig an,

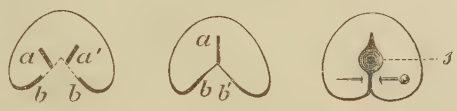


Fig. 76.
Herstellung des der Eichel angehörigen Theiles des Penis (nach Duplay). *aa'* Einschnitte zur Vertiefung der Rinne, *bb'* angefrischte Stellen, *s* Querschnitt des Katheters.

dass der Boden der Rinne unberührt bleibt. Sollte diese letztere nur sehr flach sein, so kann man sie vorher vertiefen, indem man zwei kleine seitliche (s. Fig. 76 bei *aa'*) oder einen medianen Einschnitt (s. Fig. 76 bei *a*) aufsetzt. Die Vereinigung der angefrischten Ränder geschieht dann über ein Stück elastischen Katheters durch 1—2 gewöhnliche Suturen.

b) Bildung des eigentlichen Harnröhrencanales. Nachdem das Glied in die Höhe gehoben, wird jederseits, von der Mittellinie der unteren Fläche um einige Millimeter entfernt, ein Längsschnitt geführt, welcher von der Basis der Eichel bis $^1/_2$—1 cm vor der hypospadiäischen Oeffnung reicht. Von diesem Längsschnitt aus wird je ein innerer und ein äusserer oblonger Lappen (s. Fig. 77 *aa' bb'* u. *cc' dd'* auf S. 182) abpräparirt, und zwar macht man den innern, dessen blutige Fläche nach oben, dessen Epidermoidalfläche nach dem neu zu bildenden Canal hin zu liegen kommen wird, ziemlich schmal, während man den äusseren Lappen möglichst breit ablöst, so dass die einander zugekehrten Ränder des letzteren sich mit Bequemlichkeit in der Mittellinie über einen Katheter vereinigen lassen. Die beiden inneren Lappen dagegen reichen gewöhnlich nicht bis zur Mittellinie, und ist daher der eingelegte Katheter (Fig. 77 *ss'*) nicht überall mit Epidermoidalfläche umgeben — ein nur scheinbarer

Uebelstand, der für das endgiltige Gelingen der Operation völlig gleichgiltig ist. Zur Vereinigung der beiden Lappen jederseits dient eine doppelte Nahtreihe: eine tiefe, welche beide Lappen fasst, womöglich

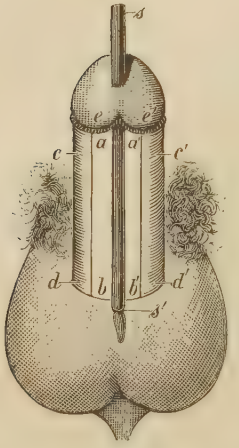


Fig. 77.
Lappenbildung für die neue Harnröhre der Pars spongiosa nach Duplay.

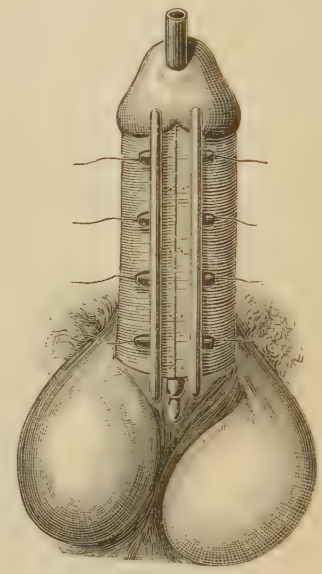


Fig. 78.
Zapfennaht zum Schluss der neuen Harnröhre der Pars spongiosa von aussen.

aber ohne den innern vollständig zu durchbohren *(Lücke)*, und welche entweder als modificirte Zapfennaht nach Durchziehen durch durchlöcherte Bleiröhren („tubes de Galli“) über diesen geknotet, oder als Plättchennaht *(Krönlein)* angelegt wird, und eine oberflächliche, theilweise nur die Ränder der äusseren Lappen betreffende Knopfnaht. Zur tiefen Naht nimmt *Duplay* mit Vorliebe feinen Silberdraht (vgl. auf Fig. 77 die Art der Lappenbildung, auf Fig. 78 die Nähte von aussen und auf Fig. 79 einen schematischen Querschnitt vor Knöpfung der beiden Nahtreihen nach *Duplay*, sowie auf Fig. 80 auf S. 183 einen schematischen Querschnitt der Plättchennaht nach *Krönlein*).

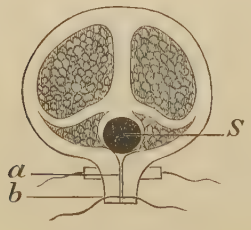


Fig. 79.
Schematischer Durchschnitt der Zapfennaht für die Pars spongiosa der neuen Harnröhre bei der Hypospadia-Operation nach Duplay. *a* tiefe Naht, *b* oberflächliche Naht, *S* Durchschnitt des Katheters.

c) Vereinigung der neugebildeten Harnröhre mit der bereits vorhandenen normalen

geschieht durch breite Anfrischung der Umgebung der ursprünglichen hypospadiäischen Mündung und Schluss durch eine doppelte Nahtreihe, wie sie zur Bildung der Penis-Harnröhre angewandt worden ist. Zur Ableitung des Urins von der frischen Wunde soll in den ersten Tagen nach der Operation ein ganz weicher Verweilkatheter nicht zu starken Kalibers eingelegt werden. (*Duplay.*)

Die nach vorstehender Methode von *Duplay* selbst wie von einigen anderen Chirurgen erzielten Resultate sind theilweise so vorzügliche, dass nicht nur die Function hinsichtlich der Harnentleerung und Samenemission eine völlig normale geworden, sondern dass auch Form und Grösse des Penis nichts mehr von der früheren Verbildung erkennen lassen. Diesen unzweifelhaften Erfolgen gegenüber stehen ganze oder theilweise Misserfolge sowie namentlich Reihen wohl zum Ziele gelangter, aber nicht glatt verlaufener Operationen. Nachhelfende Eingriffe werden besonders häufig durch Aufgehen einzelner Nähte, Vereiterung von Stich-

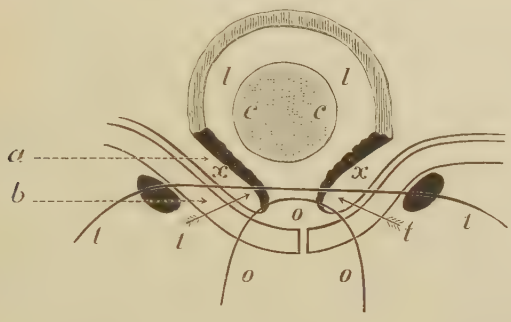


Fig. 80.

Schluss der neuen Harnröhre durch Plättchennaht im Querschnitt (nach Krönlein). — *a* innerer Lappen mit Epidermisfläche und wunder Fläche *x* nach aussen, *b* äusserer Lappen, *ll* Harnröhrenlichtung, *cc* Querschnitt des Katheters, *tt* tiefe Plättchennaht, *oo* oberflächliche Naht.

canälen, stellenweises Absterben der Lappen bei zu starker Spannung oder zu grosser Dünnheit der Penishaut erforderlich. Zuweilen macht auch die Verbindung des Orif. ext. urethr. resp. der Eichel-Harnröhre mit der eigentlichen Penis-Harnröhre Schwierigkeit, und kann man hier die Vorhaut in ähnlicher Weise zur Sicherung des Anschlusses letzterer verwenden, wie wir es alsbald auf S. 188 bei Behandlung der Epispadie kennen lernen werden. Eine erhebliche Unterstützung für einen möglichst aseptischen Verlauf aller dieser operativen Maassnahmen bietet neuerdings das Jodoform, unter dessen schützendem Schorf oft selbst dort eine Vereinigung stattzufinden vermag, wo eine primäre Verklebung ausgeblieben ist. Leider gibt es trotz sachgemässer Anwendung auch dieses unschätzbaren Hilfsmittels gewisse hieher gehörigen Fälle, in denen hochgradige Verkümmerung des Penis sowie andere ungünstigen Nebenumstände von vornherein die Vorhersage unsicher machen und zum Mindesten eine langwierige Cur voraussehen lassen.

Ueber das günstigste Alter für die Operation der Hypospadie gibt es bis jetzt keine feststehenden Regeln. Wünschenswerth ist die möglichst

frühe Beseitigung vornehmlich der höheren Grade des Uebels, und wird man diese nach den neueren bei der Blasenektopie gemachten Erfahrungen bei ganz jungen, sonst gesunden Kindern versuchen dürfen. Bisher konnte man sich nicht zu einem vorschnellen Einschreiten zu einer Zeit verstehen, in der die Anwendung des Verweilkatheters nicht durchführbar erscheint. Mag man daher auch das „Redressement" schon in den ersten Lebensjahren vornehmen, so pflegte man mit der eigentlichen Plastik meist noch zuzuwarten, etwa bis zum 7.—10. Lebensjahre, welches letztere von *Ashurst* und *Valdivieso* auch für die Cur der Epispadie und Blasenektopie als das günstigste Alter erklärt wird. Aber auch dann möchte man mit der Einlegung und Ueberwachung des Verweilkatheters oft noch grosse Mühe haben. — [Sehr selten wird der Katheterismus dadurch besonders erschwert werden, dass die Spitze des Instrumentes statt in die Blase in den Uterus masculinus geräth.]

6. Epispadie der männlichen Harnröhre.

Unter Epispadie (obere Penisspalte, Fissura urethrae superior) versteht man diejenige angeborene Verbildung, bei welcher die Urinentleerung durch eine abnorme Oeffnung an der oberen Seite des Gliedes erfolgt.

Epispadie ohne gleichzeitige Blasenspalte ist überaus selten. *Kaufmann* konnte nur 42 einschlägige Fälle sammeln. Dieselben sind seitdem nur um einige wenigen vermehrt worden, andererseits aber um mehrere zweifelhaft gewordene Beobachtungen zu vermindern. Das Meiste, was wir von der Epispadie in Bezug auf ihre pathologische Anatomie und Pathogenese wissen, stammt daher von den mit Blasenspalte complicirten Vorkommnissen derselben.

Man trennt die Epispadie der Eichel von der des Penis, doch sind von ersterer nur 2—3 sichere Fälle bekannt. Immer jedoch unterscheidet sich die Beschaffenheit der abnormen Oeffnung auf der oberen Seite des Penis wesentlich von der, welche wir bei der Hypospadie kennen gelernt. Während es sich bei letzterer meist um einen beschränkten Auslass der Harnröhre an abnormer Stelle handelt, bietet die Epispadie von vornherein das Bild des Offenbleibens eines mehr oder minder grossen Stückes der Harnröhre, zu welchem der geschlossene letzte Abschnitt gleichsam nur einen Anhang mit trichterförmiger Erweiterung („Infundibulum") bildet. Manchmal fehlt sogar dieser, und man spricht hier von einem dritten oder höchsten Stadium der Epispadie, welche man als vollständige (complete) in solchen Fällen zu bezeichnen pflegt, und bei der die oben offene Harnröhre direct in die Blase übergeht; die Schleimhaut dieser prolabirt dann an der Uebergangsstelle und täuscht einen leichteren Grad von Ektopie der Blase vor.

Wie bei der Hypospadie ist der Penis meist mehr oder minder verkümmert, oft auch nach oben zurückgezogen und mit einer ausgesprochenen Linksdrehung versehen. Das Verhalten der Schwellkörper der Harnröhre und des Gliedes ist nicht in allen Fällen völlig gleich, in ausgesprochenen liegt der Schwellkörper der Harnröhre auf denen des Penis,

welche letztere sich in der Mittellinie nicht vollständig vereinigen. Auch kann dann die A. dorsalis penis an der unteren Fläche des Gliedes verlaufen. Häufig sind die Schwellkörper schwer zu verfolgen, weil sie im Bereiche der Epispadie verkümmert oder theilweise fehlend sind. Dagegen nähert sich die Harnröhrenschleimhaut ziemlich der Norm: so weit sie rinnenförmig offen liegt, ist sie blass, an der Basis der Eichel mit einigen Andeutungen der Fossa navicularis und deren halbmondförmiger Klappe, weiter nach der Blase zu an Röthe zunehmend mit deutlichen *Morgagni*'schen Lacunen. Charakteristisch ist das Verhalten der Vorhaut, welche als grosser schürzenförmiger Beutel nach Art einer dreieckigen Capuze herabhängt und durch ihre erhebliche Grösse nicht selten gegenüber dem verkümmerten Penis auffällig wird. (S. Fig. 81 nach *Duplay*.)

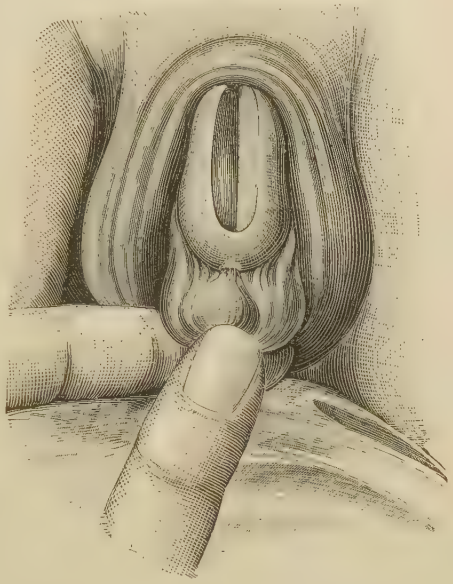


Fig. 81.
Vollständige Epispadie (nach Duplay).

Von anderen Complicationen der Epispadie ist — abgesehen von der Ektopie der Blase — die Nichtvereinigung (Dehiscenz) der Schamfuge hervorzuheben. Dort, wo eine solche nicht erweislich, soll die Symphyse wenigstens breiter als de norma sein. Nicht selten fehlt die Prostata; ferner, wenn auch keineswegs so oft wie bei der Hypospadie, besteht Zurückbleiben eines oder beider Hoden im Leistencanal, Atrophie einer oder beider Geschlechtsdrüsen und angeborene Hernienbildung. Weiblicher Typus bei mit Epispadie behafteten Männern, wie er bei Hypospadiäen hervorgehoben wird, scheint nicht vorzukommen.

Die Entstehung der Epispadie ist nicht in allen Einzelheiten aufgeklärt. Man fasst sie meistens als eine Hemmungsbildung auf und macht sie im Wesentlichen von einem verspäteten oder unvollständigen Schluss der Schamfuge abhängig, welch letzterer zuweilen durch die soeben erwähnte Verbreiterung der Symphyse oder durch eine leichte Vertiefung an deren unterer Seite (*Krönlein*) im späteren Leben nur angedeutet sein kann. Im Speciellen ist das Offenbleiben der Symphyse die Ursache der soeben beschriebenen Verlagerung der Corpp. cavernosa penis, deren Schenkel mit anderen Flächen und unter anderen Winkeln als de norma an die aufsteigenden Schambeinäste sich anlegen (*Passavant*). Für den nicht vollständigen

Symphysenschluss selbst muss man die gleichen ursächlichen Bedingungen wie für das Offenbleiben der Blase, der häufigsten Complication der Epispadie, voraussetzen, und ist wegen der hier maassgebenden Thatsachen auf den Abschnitt „Blasenektopie“ zu verweisen. Zu bemerken ist, dass gleich wie bei der Hypospadie auch bei der Epispadie in einzelnen Fällen eine Art intra-uteriner Spontanheilung stattgehabt zu haben scheint.

Die Symptome der Epispadie sind öfters nur die der erschwerten Harnentleerung, viel häufiger findet aber namentlich bei aufrechter Stellung des Patienten ein andauerndes Harnträufeln statt, so dass Epispadiäen auch ohne die Complication der Blasenektopie meist einen Uringeruch verbreiten, an Harnekzemen leiden und der dauernden Durchnässung unterworfen sind, daher die menschliche Gesellschaft meiden müssen. Der Grund dieses Harnträufelns liegt nicht so sehr in der Epispadie selbst als in der mangelhaften Entwicklung des in dem centralen Ende der Harnröhre gelegenen Schlussapparates der Blase. Man muss dieselbe auch für diejenigen Fälle annehmen, in welchen nicht gerade ein unvollständiger Symphysenschluss oder Fehlen der Prostata besteht, weil sich die Enurese in einzelnen Fällen von künstlicher Verengerung des centralen Harnröhrenendes gebessert hat. Zuweilen erfolgte übrigens auch eine solche Besserung nachträglich gleichsam spontan nach glücklicher Heilung der Epispadie.

Die geschlechtlichen Functionen sind trotz des Bestehens einer hochgradigen Epispadie, wenngleich ausnahmsweise, relativ sehr gut; selbst bei ganz verkümmertem und nach oben retrahirtem Penis sieht man zuweilen noch ausgiebige Erectionen. (Vgl. jedoch unten S. 190.)

Behandlung.

Der operativen Beseitigung der Epispadie hat gewöhnlich eine Vorbereitungscur voranzugehen, durch welche Urinekzeme geheilt, die Diät geregelt und zu grosser Acidität des Harns vorgebeugt wird. Wie bei der Hypospadie hatte man als Voroperation das Redressement des Penis ausgeführt, doch geschah dieses mehr ausnahmsweise und dann nicht immer mit erheblichem Erfolge mittelst Durchschneidung der Anheftungen des rudimentären Penis nach oben. Eine anderweitige Voroperation ist die von *Thiersch* zuerst empfohlene Ableitung des Urins durch eine am Ort der Wahl ausgeführte Boutonière. Man hat diese indessen nicht für überall unumgänglich, ja sogar als eine unnöthige Complication angesehen, und dürfte sie vornehmlich für schwerere Fälle zur Geltung kommen.

Die eigentliche Operation der Epispadie kann auf zwei Wegen erfolgen, nämlich: *a*) durch directe Vereinigung der der Harnröhre entsprechenden Rinne und *b*) durch plastischen Ersatz.

a) Operation durch directe Vereinigung nach vorheriger genügender Anfrischung ist von *Dieffenbach* bereits versucht worden. Einzelne Fälle, in denen die epispadische Harnröhre genügende

Tiefe besitzt, werden unter Zuhilfenahme der Etagennaht (*Krönlein*) auch heute noch erfolgreich durch diese Methode zu behandeln sein.

b) Plastische Operation der Epispadie. Eine grössere Reihe hieher gehöriger Verfahren (z. B.: die von *Dolbeau* und *Follin*, ferner von *Ayre* und *John Wood*, welche in den meisten Lehr- und Handbüchern noch eingehend besprochen werden) erscheint thatsächlich nach Veröffentlichung des einschlägigen Modus procedendi von *Thiersch*, dem auch *Billroth* mit gutem Resultate gefolgt ist, lediglich zur Vergessenheit verurtheilt. Zum Unterschiede von diesem früheren Verfahren verzichtet das von *Thiersch* darauf, die neue Harnröhre durch einen Operationsact auf einmal herzustellen. Abgesehen von der durch die Anlage einer perinealen Harnröhrenfistel gebildeten Voroperation zerfällt nach *Thiersch* das ganze Operationsgebiet in drei Theile, die Eichel, den Penis und das „Infundibulum". Hierzu kommt noch als Ergänzung die operative Verbindung des Eichelstückes der Röhre mit dem Penisstücke, wobei gleichzeitig der Vorhaut die richtige Lage angewiesen wird.

α. Umwandlung der Eichelrinne in eine Röhre mit Ausmündung auf der Spitze der Eichel. Die Form der Encheirese, welche hier *Thiersch* gewählt, ergibt sich aus den drei beifolgenden schematischen Zeichnungen:

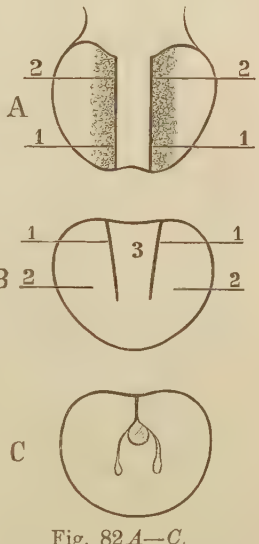


Fig. 82 *A*—*C*. Schematische Darstellung der Operation der Epispadie nach Thiersch. (I. Abschnitt.)

Fig. 82 *A*. Obere Flächenansicht der Eichel.
1,1. Zwei parallele Schnitte der Länge nach neben den Rändern der Eichelrinne.
2,2. Angefrischte Streifen der Eicheloberfläche, nach aussen von den Schnitten 1,1.

Fig. 82 *B*. Senkrechter Querschnitt des vorderen Theiles der Eichel, welcher die Tiefe und Richtung obiger Schnitte zeigt.
1,1. Die beiden nach abwärts convergirenden Schnitte.
2,2. Die dadurch entstandenen seitlichen Lappen der Eichel.
3. Das keilförmige Mittelstück, auf dem sich die Eichelrinne befindet.

Fig. 82 *C*. Senkrechter Querschnitt der Eichel wie in *B*. Die seitlichen Lappen der Eichel sind in die Höhe gezogen und über dem keilförmigen Mittelstücke durch umschlungene Naht vereinigt. Eine Wiederverengerung des einmal gebildeten Canales ist unmöglich, da er einen Epithelialkern enthält.

β. Umwandlung der Penisrinne in eine Röhre.

Dieselbe geschieht durch zwei oblonge Lappen, von denen der eine seine Basis am rechten Rand der Penisrinne, der andere, ein wenig breiter, dieselbe etwas links näher am äusseren Rande des

Gliedes hat. Diese Lappen werden so fixirt, dass der erste (1, Fig. 82 *D*) mit seiner Epidermoïdalfläche über die Penisrinne geklappt, der andere aber (2, Fig. 82 *D*) mit seiner wunden Fläche über die des ersten gezogen wird, so dass dem neuen Harnröhrencanal nur die Epidermisfläche zugekehrt ist, während die beiden Wundflächen der Lappen genau auf einander liegen (Fig. 82 *E*).

γ. Verbindung des Eichel- und Penisstückes der neuen Röhre.

Zur Ueberbrückung des in der Mitte der hinter der Eichel quer verlaufenden Furche gelegenen Spaltes schneidet man durch die ganze Dicke der schürzenförmigen Vorhaut in halber Höhe in querer

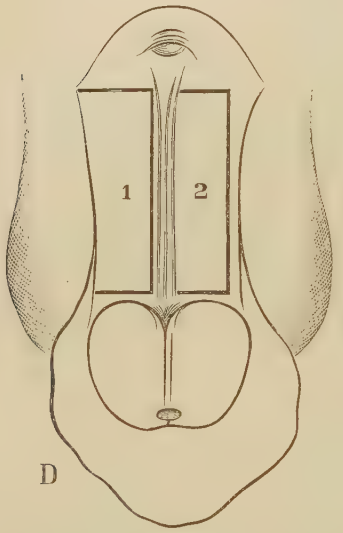


Fig. 82 *D*.

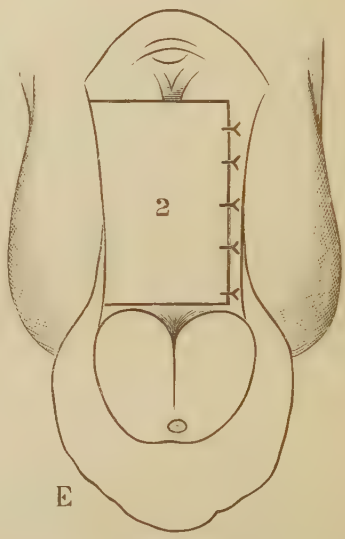


Fig. 82 *E*.

Schematische Darstellung der Operation der Epispadie nach Thiersch. (Schluss der Penisrinne.)

Richtung ein Fenster, eben gross genug, um die Eichel durchschlüpfen zu lassen. Ehe man jedoch letzteres thut, hat man den betreffenden Spalt ringsum breit angefrischt, natürlich mit Schonung des an der klaffenden Stelle blossliegenden Stückes Penisrinne. „Man näht nun das eine Vorhautblatt an den oberen Rand des Querspaltes, welcher von dem neuen Hautdach der Penisrinne gebildet wird, das andere Vorhautblatt befestigt man an der angefrischten Corona glandis. Es ist nothwendig, die Vorhautblätter gut auseinander zu ziehen, sonst vereinigen sich die Ränder der Vorhautwunde unter sich, statt mit der angefrischten Furche.“ Gewöhnlich wird mit dieser Verwendung der Vorhaut zur plastischen Deckung auch deren unschöne schürzenartige Form beseitigt (s. Fig. 82 *F* und *G* auf S. 189).

δ. Schliessung des Infundibulums.

„Man schneidet aus der oben und seitlich an den Trichter angrenzenden Bauchhaut zwei Lappen. Der Lappen 1 der linken Seite

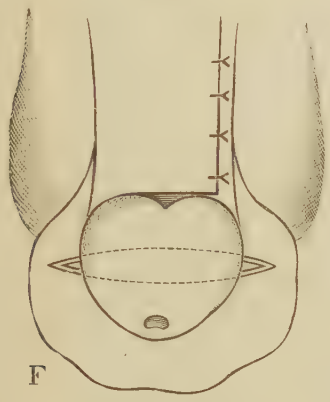


Fig. 82 *F*.

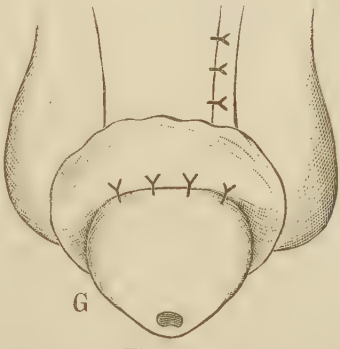


Fig. 82 *G*.

Schematische Darstellung der Operation der Epispadie nach Thiersch. (Verbindung des Eichel- und Penisstückes.)

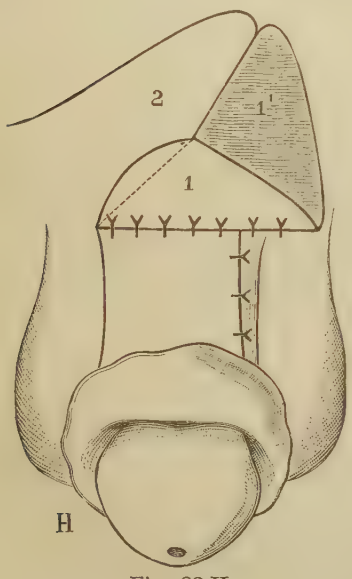


Fig. 82 *H*.

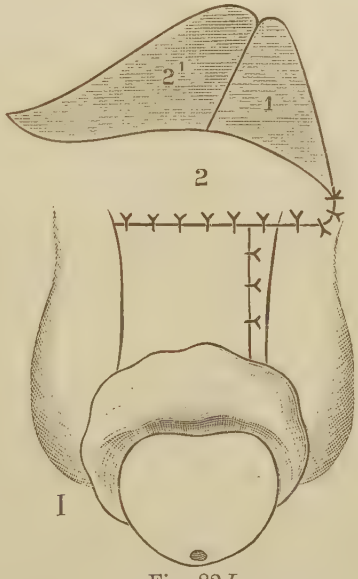


Fig. 82 *I*.

Schematische Darstellung der Operation der Epispadie nach Thiersch. (Schluss des Infundibulums.)

stellt nahezu ein gleichschenkeliges Dreieck dar und seine Basis nimmt die linke Hälfte des oberen Trichterumfanges ein. Dieser Lappen wird, wie es Fig 82 *H* zeigt, so heruntergeklappt, dass seine

Hautfläche in den Trichter sieht und sein voller freier Rand mit dem angefrischten oberen Rand der neuen Penisbedeckung vereinigt werden kann. Der Lappen 2 ist länglich viereckig und hat seine Basis in der Gegend des rechten Leistencanales. Dieser Lappen wird herabgeschoben, wie dieses Fig. 82 *I* auf der vorigen Seite zeigt, so dass die Wundflächen beider Lappen sich berühren, und in dieser Lage durch Nähte fixirt. Die blossgelegten wunden Stellen (1' u. 2' auf Fig. 82 *I*) bleiben der Heilung durch Granulation überlassen."

Wie bei der Operation der Hypospadie ist die durch das *Thiersch*'sche Verfahren erreichte Heilung der Epispadie in einigen Fällen eine geradezu vollendete zu nennen, in anderen dagegen eine minder gelungene gewesen. Auch hier sind häufig nachhelfende Eingriffe nothwendig, zu betonen ist aber, dass trotz durchaus befriedigender Herstellung der Form des Penis und des Harnröhrencanales sehr häufig die vor der Operation in den meisten Fällen vorhandene geschlechtliche Impotenz ebenso wie auch die Incontinentia urinae weiter bestehen, und zwar letzteres aus den bereits oben auf S. 186 namhaft gemachten Gründen. In dem die Blasenektopie behandelnden Abschnitt werden wir auf die neueren operativen Versuche zur Heilung dieser Incontinenz zurückkommen. Mehrfach haben aber alle die einschlägigen Operationen lediglich den Nutzen, den Patienten mit einem einfachen Urinoir versehen zu können. Manchmal gelingt es, den willkürlichen Verschluss der Harnblase durch den Druck einer Klammer oder einer federnden Pelotte, welche von einer bruchbandähnlichen Bandage getragen wird, zu ersetzen. Der Patient wird dann angewiesen, sobald sich die Blase gefüllt hat, die Pelotte, resp. die Klammer zu lüften, doch muss darauf geachtet werden, dass die Blase sich dann vollkommen entleert und nicht die Pelotte oder Klammer zu früh wieder angelegt wird, zumal an der Stelle, an der früher der Trichter gewesen, immer etwas Neigung zur Ansammlung von Residualurin besteht.

Das *Thiersch*'sche Verfahren ist verschiedenen Modificationen unterworfen worden. Beispielsweise hat man bei knappem Hautmaterial an dem verkümmerten Penis den zur Deckung der Penisrinne erforderlichen zweiten äusseren Lappen dem Scrotum entnommen. (*Lossen*). Die wichtigsten Veränderungen des Verfahrens rühren von *Duplay* her, und behauptet dieser Chirurg, mit Hilfe derselben noch bessere Ergebnisse als *Thiersch* erzielt zu haben. *Duplay* operirt ebenfalls mehrzeitig, die neue Harnröhre wird jedoch von ihm durch streifenförmige Anfrischung zu beiden Seiten der epispadischen Penisrinne und Vereinigung durch die bei der Operation der Hypospadie bereits erwähnte Zapfennaht (s. S. 182) gebildet und der Trichter nicht durch aus der Bauchhaut stammende Lappen, sondern durch directe Sutur nach breiter Anfrischung geschlossen. Die schürzenförmige Vorhaut wird von *Duplay*, ebenso wie es *Thiersch* thut, knopflochartig eingeschnitten und dann die Eichel durchgeschoben, doch soll dieses nur zur Verstärkung des bereits geschlossenen Harnröhrencanales dienen.

7. Angeborene Erkrankungen der äusseren Harnröhrenmündung.

Von den hiehergehörigen Zuständen sind die angeborenen Verengerungen des Orif. ext. urethrae (s. S. 129), die Spaltungen desselben durch einen brückenförmigen Strang (s. S. 170) und Richtung der Mündung nach unten als Andeutung einer leichten Hypospadie (s. S. 174) bereits erwähnt worden. Seltener kommt ein nach oben im Sinne der Epispadie sich öffnendes Orif. ext. urethr. vor, während sich an der Spitze der Eichel eine geringe Vertiefung oder flache Grube findet.

Angeborene Formveränderungen der äusseren Harnröhrenmündung werden von vielen Autoren nicht besonders beschrieben. Dieselben sind aber von Wichtigkeit, weil sie zum Fortbestehen einer chronischen Harnröhrenentzündung beitragen können, und ferner machen sie sich, wenn sie, wie sehr häufig, mit einer Verengerung verbunden sind, dadurch geltend, dass sie in den tieferen Abschnitten der Harnröhre oder in anderen Theilen der Harnwege vorhandene Hindernisse der Harnentleerung zu steigern im Stande sind. Die Abweichungen des Orif. ext. urethr. von der normalen, einer in der Senkrechten verlaufenden linearen Spalte entsprechenden Form sind sehr mannigfaltige; Verfasser vermochte T-förmige, sternförmige, ja vollkommen unregelmässige Figuren bildende äusseren Harnröhrenmündungen zu beobachten. Besondere Aufmerksamkeit der Aerzte haben Orificien in 8-form und die sich hieranschliessenden sogenannten doppelten Harnröhrenmündungen hervorgerufen, doch hat man für diese Abweichungen weder eine ausreichende Erklärung bis jetzt gefunden, noch auch gibt sich ihre klinische Bedeutung dort, wo sie allein ohne gleichzeitige Verengerungen des Orificium bestehen, stets mit Sicherheit zu erkennen. Eine etwaige Behandlung in solchen Fällen hat sich daher bis jetzt immer nur gegen die begleitende Verengerung des Orif. ext. urethr. gerichtet und sind die Brücken und Klappen, welche die doppelte Harnröhrenmündung nicht selten bedingen, zu spalten resp. zu excidiren (vgl. übrigens oben S. 173).

Anhang.

§ 18.

Angeborene Krankheiten der weiblichen Harnröhre.

Von den angeborenen Krankheiten der weiblichen Harnröhre hat ein grosser Theil vorwiegend gynäkologisches Interesse. Es sind dieses vornehmlich die verschiedenen Unterarten der totalen und partiellen Cloakenbildung, welche etwa den dritten Theil der Fälle von Missbildung der weiblichen Harnröhre ausmachen (*Nuñez*) und im Wesentlichen auf Hemmungen bei der Differenzirung des Sinus urogenitalis zurückzuführen sind.

Eine besondere chirurgische Berücksichtigung verdienen die Vorkommnisse von Atresie und Defect der weiblichen Harnröhre.

1. Atresie der weiblichen Harnröhre wird dadurch erklärt, dass das sogenannte Eichelstück der weiblichen Harnröhre den Anschluss an das Scheidenstück verfehlte und daraus eine schief verlaufende Scheidewand zwischen eben diesen Stücken resultirte. Gewöhnlich findet sich eine solche Anomalie mit anderen schweren Deformitäten gepaart; in den mehr oder weniger seltenen Fällen, in denen ein längeres extra-uterines Weiterleben stattfand, wurde dieses durch Ableitung des Harns mittels einer Urachusfistel ermöglicht. Anderweitige Ableitungen, z. B.: durch angeborene Blasenscheidenfisteln sind zwar gelegentlich beschrieben worden, haben aber vor einer strengeren Kritik keine Anerkennung erlangt.

Die Behandlung der angeborenen Atresie hat auf die gleiche Weise bei der Frau wie beim männlichen Geschlechte zu geschehen. Wie ein bereits von *Barthélémy Cabrol*, einem Zeitgenossen von *A. Paré*, beobachteter und geheilter Fall beweist, hat man die bei Letzterem eingeschlagenen Wege auch hier mit Erfolg betreten, und sei daher auf die Angaben auf S. 170 hiermit ausdrücklich verwiesen.

Anmerkung. Im Anschlusse an die Atresie der weiblichen Harnröhre hat man die congenitale Verengerung derselben beschrieben. Indessen sind lediglich die Beobachtungen von angeborener Enge des Orif. ext. urethr. muliebris über jeden Zweifel erhaben, während von ohne eine solche bestehenden angeborenen Verengerungen der weiblichen Harnröhre eigentlich kein authentischer Fall existirt. Eine etwaige Therapie der angeborenen Enge der weiblichen Harnröhrenmündung hat wie bei der des männlichen Geschlechtes in Incision mit nachfolgender Erweiterung zu bestehen.

2. Defecte der weiblichen Harnröhre kommen dadurch zu Stande, dass die Verschmelzung der drei Stücke, aus denen diese gleichwie die männliche Urethra sich zusammensetzt, nicht rechtzeitig vor sich gegangen, wodurch die Canalbildung auf eine mehr oder minder lange Strecke ausgeblieben ist. Man unterscheidet totale Defecte von den partiellen, letztere wieder in solche, der äusseren und inneren Harnröhre trennend, wobei jene nach der Ansicht mancher Autoren der Hypospadie, diese aber der Epispadie entsprechen.

a) Die als totaler Defect der weiblichen Harnröhre bezeichnete Missbildung ist vielfach mit einer theilweisen Cloakenbildung verwechselt worden. Thatsächlich ist sie nur ganz vereinzelt ohne sonstige Anomalien der äusseren weiblichen Geschlechtstheile als Ursache einer seit frühester Kindheit bestehenden Incontinenz gesehen worden. (Fall von *Langenbeck*.)

b) Hypospadie der weiblichen Harnröhre ist unter den an und für sich ziemlich seltenen Missbildungen derselben vielleicht noch am allerhäufigsten beobachtet worden. Es fehlt hier ein mehr oder minder erhebliches Stück der unteren, mit der Scheide gemeinsamen Urethralwand; statt dessen besteht ein später erst sich in ein geschlossenes Rohr verwandelnder Halbcanal. Zuweilen macht es dann den Eindruck, als ob Scheide und Harnröhre einen einzigen Canal bildeten, der sich abnorm hoch oben und hinten spaltet, und sieht

man die gemeinsame Mündung eben dieses Canales von der sich hervorwulstenden Schleimhaut der oberen Harnröhrenwand ausgefüllt, so dass erst eine nähere Untersuchung den wahren Sachverhalt erkennen lässt. Zu betonen ist indessen, dass in einzelnen Fällen erworbene Defecte der gemeinsamen Scheidenharnröhrenwand sich nur schwer von dieser angeborenen Zuständen trennen lassen.

Eines der Hauptsymptome der weiblichen Hypospadie ist Incontinenz. Diese kann sich im späteren Leben noch steigern, wenn beim Coitus der Penis das der Scheide und der Harnröhre gemeinsame Stück noch mehr ausweitet oder gar in den Rest der normalen Harnröhre dringt. Man hat daher, wofern man nicht auf operativem Wege den Halbcanal in ein geschlossenes Rohr zu verwandeln gesucht (durch Anfrischen und directe Naht, ferner durch Lappenbildung), die betreffenden Patientinnen sogenannte Pessarien gegen Incontinenz oder ähnliche Apparate tragen lassen.

c) Ganz vereinzelt vorgekommen sind Fälle von Epispadie der weiblichen Harnröhre ohne Blasenektopie und Duplicität der weiblichen Harnröhre.

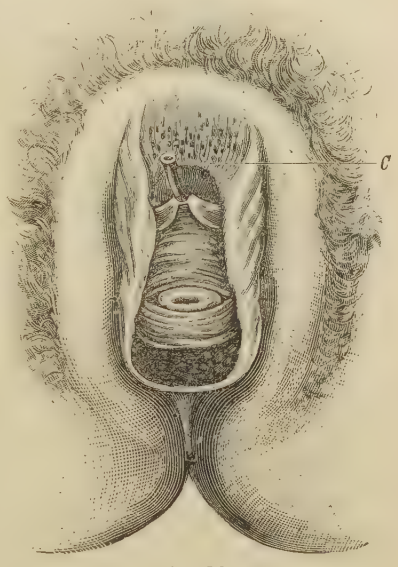


Fig. 83.
Epispadie der weiblichen Harnröhre (nach Nuñez).
C abgeschnittenes Stück elastischen Katheters.

Erstere war in den wenigen bekannten Beobachtungen immer mit Anomalien der äusseren Schamtheile complicirt. Entweder fehlten der Kitzler (*Nuñez* Fig. 83) oder derselbe war gespalten (*Richelot*). Auch wurde die Diagnose durch Prolaps der Blasenschleimhaut erschwert, so dass man eine unvollständige Ektopie der Blase vor sich zu haben glaubte. Die Symphyse wird dagegen als nicht klaffend beschrieben, doch sind die Angaben hierüber theilweise nicht sehr präcise. Als Hauptsymptom der weiblichen Epispadie wird wie bei der Hypospadie Incontinenz genannt. Die Diagnose wurde nach wiederholter Untersuchung meist immer verhältnissmässig leicht gestellt. Eine erfolgreiche Behandlung ist bis jetzt einmal durchgeführt worden, und bestand sie in Anfrischung und directer Naht (*Richelot*). — Von Duplicität der weiblichen Harnröhre ist bis heute nur ein einzig völlig sicherer Fall (durch *Fürst* in Leipzig) beschrieben worden.

Nicht zu verwechseln mit der Hypospadie und der Epispadie der weiblichen Harnröhre sind die angeborenen Verlagerungen des Orif. ext. urethr. in Folge von Verlagerungen des Urethralcanales selbst. Von diesen sind die abnormen Verschiebungen der Mündung nach unten erheblich viel

häufiger als die nach oben, ja nach Ansicht einzelner französischen Autoren (*Gosselin*) durchaus keine ungewöhnlichen Vorkommnisse. Zuweilen kommen sie ohne weitere Bildungsanomalien vor, oft stehen sie mit Fehlen, bezw. Obliteration der Scheide in Zusammenhang. Zuweilen kann dann die ganze Harnröhre so nach hinten und unten gerückt sein, dass man ihren Verlauf vom Mastdarm aus verfolgen kann. Die praktischen Consequenzen solcher Fälle von Verlagerung der weiblichen Harnröhre bestehen, abgesehen von der Behandlung der sie veranlassenden Defecte der äusseren Geschlechtstheile, meist nur in einer (zuweilen hochgradigen) Erschwerung des Katheterismus, den man nicht à couvert und mit Metallinstrumenten, sondern am besten in Steinschnittlage oder wenigstens bei erhöhtem Becken mit biegsamen Sonden vornehmen soll.

Weitere Verwechslungen kann die weibliche Hypospadie mit Fällen von Schleimhautvorfall und gleichzeitiger Erweiterung der Lichtung der weiblichen Harnröhre erleiden. Nach unseren früheren Auseinandersetzungen (S. 162) ist es mindestens zweifelhaft, ob derartige Erweiterungen als ausschliesslich angeborene Zustände jemals vorkommen, und wird daher neben der directen Untersuchung durch Katheter und Speculum die genaue Aufnahme der Anamnese im concreten Falle die Diagnose zu sichern haben.

Anmerkung. Zu den angeborenen Anomalien der weiblichen Harnröhre gehören bis zu einem gewissen Grade die bereits auf S. 11 kurz erwähnten, theils als Lacunen (*Oberdieck*), theils als Urethralgänge (*Schüller*) beschriebenen, mit den juxta-urethralen Canälen des Mannes (s. o. S. 173) ähnlichen Gebilde. Sie sind aber viel häufiger als diese, wenngleich nicht ganz regelmässig vorkommend. Zuerst von *Skene* geschildert, sind sie später von *Kocks* irrthümlicher Weise als die *Gartner*'schen Gänge des Weibes gedeutet worden. Ebenso hat man die flacheren Lacunen im eigentlichen Wortsinne, welche wie an der männlichen auch an der weiblichen Harnröhre vorkommen, von den „Urethralgängen" zu scheiden, für die ein völliges Analogon an der männlichen Harnröhre bis jetzt fehlt. Es sind dieses meist paarig, zuweilen auch zu dreien im cavernösen Gewebe der Länge nach verlaufende Canäle, welche mit einer sich verengernden Oeffnung meist aussen neben dem Orif. ext. urethr., zuweilen aber auch innen münden, mit drüsigen Anhängen verbunden sind und einfaches, bezw. mehrschichtiges Cylinderepithel besitzen. Sie haben zuweilen eine ziemliche Länge, bis zu 3 cm, scheinen aber in den klimakterischen Jahren einer Rückbildung zu unterliegen. Man findet in ihnen Colloid-Concretionen, ähnlich denen der Prostata (s. o. S. 11), ferner sind sie als Sitz hartnäckiger Entzündung, bezw. Verschwärung mit nachfolgender Narbenbildung ausgezeichnet. Ausnahmsweise können sie in eine grössere Tasche münden und dann dem Katheterismus Schwierigkeiten darbieten.

X. Erkrankungen der Cowper'schen Drüsen.

§ 19.

Anatomisch-physiologische Vorbemerkungen.

Die unter den verschiedensten Namen (*Mery*'sche oder *Duverney*'sche Drüsen, Glandulae bulbo-urethrales) beschriebenen, am besten unter der Bezeichnung der *Cowper*'schen Drüsen bekannten Organe bilden paarige, erbsengrosse bis

$^1/_2$ cm und mehr im Durchmesser haltende kuglige oder gelappte Massen, welche beiderseits unterhalb der membranösen Harnröhre, dicht hinter dem Eintritt in das Diaphragma urogenitale gelegen sind. Die traubigen mit Cylinderepithel versehenen Drüsenläppchen, aus welchen sie bestehen, münden in eine Anzahl verhältnissmässig stärkerer Canäle, welche sich gewöhnlich ausserhalb der Drüse spitzwinkelig zu einem Ausführungsgang jederseits vereinigen. Letzterer bleibt in seinem Lumen gewöhnlich hinter dem Kaliber ersterer zurück; er tritt, von organischen Muskelfasern begleitet, aus dem Diaphragma urogenitale heraus, um sich in convergirender Richtung zum Bulbus urethrae zu begeben (erste, retrobulbäre Portion nach *Jarjavay*), verläuft in dessen cavernösem Gewebe in der Nähe des medianen Septum („Portio spongiosa“) und dann eine Strecke weit dicht unter der Schleimhaut der Harnröhre („Portio submucosa“). Diese wird von der sehr engen Mündung des Ganges spitzwinkelig, gerade an der Stelle, an der sie in das Corp. cavernos. urethr. tritt, durchbohrt; entweder münden beide Gänge hintereinander oder nebeneinander oder aber in einem gemeinsamen Grübchen, so dass man dann den Eindruck erhält, es handelte sich nur um einen Ausführungsgang.

Die vorstehend geschilderte Anordnung der *Cowper*'schen Drüsen zeigt vielfach individuelle Abweichungen. Abgesehen davon, dass die Grösse der Drüsen und die Länge ihrer Ausführungsgänge sehr wechseln (*Cruveilhier* erwähnt einen solchen Gang von 9 cm Länge), kommen ziemlich häufig accessorische Drüsenlappen vor und kann hiedurch der Anschein einer dritten unpaaren *Cowper*'schen Drüse zuweilen erweckt werden. Manchmal beginnt der Ausführungsgang bereits innerhalb der Masse der Drüse selbst, vereinigt sich auch wohl mit dem entsprechenden Canal der anderen Seite zu einem einzigen unpaaren Gange. Wichtig ist ferner, dass die Drüse zuweilen mehr nach vorn, d. h. vor dem Diaphragma urogenitale liegen kann (*Englisch*).

In functioneller Hinsicht hat man darauf hingewiesen, dass das viscide, in Alkohol gerinnende schleimige Secret der *Cowper*'schen Drüsen sich bereits bei Kindern in den gleichsam als ein Reservoir dienenden Ausführungsgängen angesammelt findet (*Henle*). Man hat hieraus geschlossen, dass die *Cowper*'schen Drüsen nichts mit der geschlechtlichen Thätigkeit zu schaffen haben. Hiergegen spricht nicht allein der anatomische Befund, dass nämlich einzelne Fasern der Mm. ischiocavern. und transv. perin. zwischen die Drüsenläppchen dringen, sondern auch die pathologische Erfahrung. *Berger* beschreibt einen Fall von Erweiterung des Ausführungsganges der Drüse, welche sich nach jedem Coitus unter mässigem Schmerz rasch füllte. Eine wesentliche Bestätigung der Betheiligung der *Cowper*'schen Drüse an den geschlechtlichen Vorgängen liefert jedoch ausserdem der Nachweis der Identität des Secretes derselben (vielleicht unter Beimengung des Productes der übrigen Urethraldrüsen), mit der als „Urethrorrhoea ex libidine“ von *Fürbringer* besonders gewürdigten Absonderung. Es handelt sich hier um die Abscheidung „einer farblosen, klaren, fadenziehenden, dem Eiereiweiss gleichenden geruchlosen Flüssigkeit“, dem Submaxillar-Speichel ähnlich, unter Wirkung der „libido sexualis“. Auf den Austritt derselben haben Erection des Gliedes und wollüstige Vorstellungen — letztere jedoch niemals bei ganz schlaffem Gliede — einen Einfluss. Die betreffenden Patienten sind in der Regel ganz gesund, vielleicht, dass das Vorangehen eines Trippers eine gewisse Prädisposition schafft. Auch mit dem Harnstrahl zum Schluss der Urinentleerung kann eine solche Aus-

scheidung erfolgen, namentlich wenn seit längerer Zeit kein Urin die Harnröhre passirt und stärkeres Pressen und Nachdrängen seitens der Dammmuskulatur stattfindet. Möglicherweise erklärt sich durch ersteren Umstand das hie und da zu beobachtende, ausschliesslich morgendliche Auftreten dieser Urethrorrhoe. Häufig stellen sich die hiehergehörigen Kranken — wenn man sie überhaupt als Kranke bezeichnen will — als am Nachtripper leidend, als mit Spermatorrhoe oder wenigstens Prostatorrhoe behaftet, dem Arzte vor. Sichern schon die näheren Umstände, unter denen meist die „Urethrorrhoea ex libidine“ erfolgt, und das negative Ergebniss der sonstigen Untersuchung die Diagnose, so wird diese vollends durch die mikroskopische Prüfung des meist in der Menge überschätzten, nur einige wenigen Tropfen betragenden Secretes bestätigt. Man findet einzelne Epithelien und Rundzellen; von Gonococcen, von Ansammlungen von Eiterelementen, ferner von Spermatozoen, Prostata-Körperchen oder sonstigen specifischen Bestandtheilen keine Spur. Die Therapie hat daher lediglich in Belehrung des Patienten und Berücksichtigung der etwaigen psychischen Indication zu bestehen.

Entzündung der Cowper'schen Drüsen (Cowperitis).

Aetiologie und Pathogenese. Als fast ausschliessliche Ursache der Cowperitis ist die Entzündung der Harnröhre zu nennen. Namentlich spielen hier eine Hauptrolle die verschiedenen Formen des Trippers, und ist ferner die Cowperitis eine nicht seltene Art der retrostricturalen Entzündung. Ganz ausnahmsweise wird die Cowperitis als Folge eines Trauma, ferner von Allgemeinerkrankungen, z. B. Typhus oder als pyämische Metastase beschrieben (*Englisch*).

Die Cowperitis ist an und für sich keine sehr häufige Krankheit, immerhin kommt sie öfter vor, als man nach ihrer geringen Berücksichtigung selbst seitens guter Autoren voraussetzen darf. Oft genug vielmehr scheint ihr Auftreten übersehen worden zu sein, weil die betreffenden Patienten nur mit ihren Folgen, der periurethralen Eiterinfiltration, zum Arzte kommen. Hervorzuheben ist ihre Prädilection für die linke Seite, doch muss man beachten, dass nicht selten beide Drüsen nicht gleichzeitig, sondern eine hinter der andern sich entzünden. Auch sind Recidive beobachtet worden. Entsprechend ihrer Aetiologie betrifft die Cowperitis nur erwachsene Männer.

Pathologische Anatomie. Befunde, in denen es sich um eine ganz frisch entzündete *Cowper*'sche Drüse handelt, sind unbekannt. Die durch ausgiebige Dammincision am Lebenden und durch Leichenuntersuchungen gewonnenen Erfahrungen betreffen fast lediglich mit fistulösen Oeffnungen versehene Periurethral-Abscesse, in deren Grunde die oft ansehnlich vergrösserte, unregelmässig gelappte, härtlich anzufühlende Drüse sich findet. Manchmal sind indessen nur noch Reste der Acini vorhanden, und das Organ unterliegt einem nekrobiotischen Process eiteriger Schmelzung. Die Ausführungsgänge werden in den etwas frischeren Fällen als durch das eingedeckte Drüsensecret erweitert angegeben (*Réliquet*), später soll es zu Obliteration derselben kommen. Genau ist diese Obliteration bis jetzt nur von

Morgagni in einem Falle geschildert worden, in welchem es nach Verschwärung der Schleimhaut zur Narbenbildung in der Umgebung der Mündung des Ausführungsganges gekommen war.

Symptome und Verlauf werden bisweilen übersehen. Die an einem sehr virulenten Tripper in der 4.—5. Woche leidenden Patienten klagen über Schwere und Ziehen im Damme sowie Behinderung beim Harnlassen. Oft gehen diese Erscheinungen bald vorüber, andere Male steigern sie sich unter Fieberbewegungen, so dass der Patient weder stehen noch sitzen kann und völlige Harnverhaltung besteht. Während de norma die *Cowper*'sche Drüse sich vom Damm aus nicht durchfühlen lässt, findet man jetzt dicht neben der Mittellinie, unmittelbar hinter dem Hodensack unter der leicht gerötheten Haut, ein sehr empfindliches hartteigiges olivenförmiges Knötchen, das bei sehr vorsichtigem Drucke zuweilen eine dem Secret der *Cowper*'schen Drüsen ähnliche viscide, hie und da mit Eiterflocken untermischte Flüssigkeit aus dem Orif. ext. urethr. heraustreten lässt. Der in den After eingeführte Finger lässt das mit der anderen Hand vom Damm aus zu fixirende Knötchen als vollständig von der meist normal sich verhaltenden Prostata getrennt erkennen. Nicht selten findet auch noch in diesem Stadium der entzündlichen Anschwellung der *Cowper*schen Drüse eine spontane Rückbildung statt, öfters kommt es indessen zur progressiven Damminfiltration; unter bisweilen recht hohem Fieber und schweren Allgemeinerscheinungen findet in relativ kurzer Zeit ein Durchbruch statt, sei es nach dem Damme, sei es nach der Harnröhre oder sei es nach beiden gleichzeitig. Mehr ausnahmsweise erfolgt die Eröffnung nach dem After. Gewöhnlich entleert sich ausser dem Eiter, welcher zuweilen, aber durchaus nicht regelmässig eine urinöse Beschaffenheit hat, noch etwas eingedicktes Drüsensecret, und nimmt in den ersten Tagen auch der Urin seinen Weg durch die Durchbruchstelle, während später dieses nur bei gewissen Stellungen des Kranken oder aber — wie in der Mehrzahl der Fälle — gar nicht mehr statthat. Der Grund hiefür liegt darin, dass die durch die Entzündungsproducte erweiterten Ausführungsgänge sehr bald ihre normale Enge wieder erhalten, und dann bei ihrer schrägen Mündung in die Harnröhre Uebertritt des Inhaltes letzterer nicht mehr möglich ist, wogegen es wohl gelingt, Flüssigkeit von den äusseren Durchbruchstellen nach dem Orif. ext. urethr. zu durchzuspritzen.

Auch nach dem Durchbruch des *Cowper*'schen Drüsenabscesses ist noch eine Spontanheilung nicht ausgeschlossen, und bleibt zuweilen nur ein chronisch indurirtes Organ zurück, welches sehr zu Rückfällen der Entzündung neigt („Cowperitis chronica"). Der gewöhnliche Ausgang ist aber der in eine chronische, nicht urinführende Harnröhrenfistel, ja man kann ohne Uebertreibung behaupten, dass die bei Weitem meisten Beobachtungen von solchen sich auf frühere Cowperitiden beziehen. Es gehören sogar Fisteln hieher, welche sehr weit nach vorn vor dem Hodensack liegen, und hat man hier entweder eine anormale Lagerung der Drüse vor dem Diaphragma urogenitale oder eine Verbindung der Fistel nur mit dem Ausführungs-

gang, nicht mit der Drüse selbst anzunehmen. Unter allen Umständen zeichnen sich diese Fisteln durch grosse Hartnäckigkeit aus. Zwar kommt es nicht wie bei den eigentlichen Harnfisteln zu einer stärkeren Bindegewebsinduration des Dammes (*Réliquet*), ferner sind secundäre Eiterungen und progressive Harninfiltrationen, wenngleich nicht ganz ausgeschlossen, wie einzelne Autoren (*Mauriac*) meinen, so doch ziemlich selten — es scheint aber, als ob die regelmässige Ausscheidung des Drüsensecretes durch die Fistel diese auch dort offen erhält, wo sonst die günstigsten Bedingungen zu ihrer Ausheilung bestehen. Complicationen der *Cowper*'schen Drüsenfisteln sind im Uebrigen nicht ungewöhnlich. Ein seltenes Vorkommniss dürfte Steinbildung in der *Cowper*'schen Drüsenfistel sein. Häufiger ist es, dass mehrfache Durchbrüche des Drüsenabscesses abnorme Verbindungen mit Harnröhre und Mastdarm schaffen. Zuweilen findet sich neben der Drüsenfistel eine oder mehrere „wahren" Harnfisteln, bedingt durch die ursächliche Strictur oder die durch die Cowperitis auf ihre Höhe hervorgerufene und damals nicht behobene Harnverhaltung. Ebenso trifft man öfters ausser der Drüsenfistel andere Formen der retrostricturalen Entzündung, und können die Folgezustände, welche durch die Stagnation des sich zersetzenden Urins hinter der Strictur geschaffen werden, gelegentlich sich so steigern, dass das ursprüngliche Krankheitsbild gänzlich verwischt wird.

Die Vorhersage der Cowperitis ist nach Vorstehendem keine ausnahmlos gute. Der relativen Häufigkeit, mit welcher viele ganz acut beginnenden Fälle in chronische Fistelbildung übergehen, steht allerdings eine gewisse Zahl spontaner Heilungen gegenüber, immerhin muss man sich bei irgendwie stärkerer periglandulärer Infiltration auf einen langwierigen Verlauf gefasst machen. Fälle von monate-, bezw. jahrelangem Bestehen von *Cowper*'schen Drüsenfisteln, die wiederholten ärztlichen Eingriffen trotzten, sind nichts Unerhörtes, und besonders bei Existenz mehrfacher Durchbrüche wird die Heilbarkeit überhaupt eine zweifelhafte.

Die Diagnose ist dort eine leichte, wo man den ganzen Vorgang von vornherein verfolgen konnte, und derselbe sich innerhalb beschränkter Grenzen hielt. Wenn man bereits eine ausgedehntere Damminfiltration vor sich hat, ist es häufig sehr schwierig, den Ausgangspunkt dieser mit Sicherheit nach der *Cowper*'schen Drüse zu verlegen (*Dittel*), ja es wird selbst oft nach genauer Dissection des Dammes nicht möglich sein, ein bestimmtes Urtheil hierüber zu fällen. Anders verhält sich die Sache bei ausgemachter Fistelbildung, wenn die Damminfiltration etwas nachgelassen. Hier kann man öfters den Rest der Drüse als unregelmässiges Knötchen, welches mit der äusseren Mündung durch einen indurirten Strang verbunden ist, sei es vom Damm, sei es vom Mastdarm aus, durchfühlen, doch kommen auch hievon mehrfache Ausnahmen durch die vorher bezeichneten Complicationen zur Beobachtung.

Die Therapie ist eine verschiedene, je nachdem noch eine acute Infiltration oder bereits die Drüsenfistel vorhanden. Im ersteren Falle ist ausgiebige Incision unter antiseptischen Cautelen ein um so sichereres

Mittel zur beschleunigten Ausheilung, als die Eiteransammlung im Vergleich zu anderen periurethralen Abscessen und speciell zu den periprostatischen Herden eine relativ oberflächliche Lage hat. Ist einmal die Fistel ausgebildet, so genügt sehr oft nicht eine einfache Spaltung. Vielmehr muss man in hartnäckigen Fällen, in denen der Fistelgang, sei es mit der Drüse selbst, sei es mit einem periglandulären Abscess zusammenhängt, auf sorgfältige Exstirpation der Drüse Bedacht nehmen (*Gruget*). Auch dort, wo nur einzelne Acini noch functioniren, begünstigt deren Secret das Offenbleiben der Fisteln, während andererseits der Verbleib der Drüse, sei es als Ganzes, sei es als Rest in der Abscesshöhle die Verhaltung von Eiter- und Drüsenabsonderung befördert. In denjenigen Fällen dagegen, in denen das Drüsenparenchym noch nicht hochgradig verändert ist und der Fistelgang mehr oder minder direct mit dem Ausführungscanal der Drüse in Verbindung steht, muss man danach streben, das Secret wieder auf normalem Wege nach der Harnröhre zu leiten. Zuweilen kommt man hier nach ausreichender Spaltung und nachfolgender Drainage in der Richtung zum Bulbus urethrae hin aus. Lässt dann die periurethrale Infiltration nach, so gelingt es, eine feine silberne Röhre vom Damme aus in den Ausführungsgang einzuführen und letzteren durch tägliche Einspritzungen von der Dammwunde aus offen zu halten. Wenn die eingespritzte Flüssigkeit zum Orif. ext. urethr. rein, ohne Beimengung von viscidem Drüsensecret oder Eiter abfliesst, ist der Augenblick gekommen, die Röhre zu entfernen und die Wunde in gewöhnlicher Weise zu verbinden (*Réliquet*). Eine derartige Cur wird selbst in günstigen Fällen eine langwierige, und ist es daher sehr erwünscht, die Patienten nicht während ihrer ganzen Dauer im Bette zu halten. Dieses ist aber nur bei Sitz der Fistel weiter nach vorn möglich, anderen Falls liegt die Gefahr nahe, dass die Kranken bei der Deambulation die kleine Röhre verlieren.

Besondere Berücksichtigung erheischt bei Cowperitis sowie bei *Cowper*'scher Drüsenfistel in Fällen von Strictur die Indicatio causalis. Nach genügender Erweiterung der Verengerung, zu der man sich am besten der schnell wirkenden Methode der Urethrot. int. bedient, tritt häufig ohne Weiteres spontane Heilung der Drüsenerkrankung sammt ihren Complicationen ein, und ist die schnelle Herstellung eines normalen Kalibers daher auch dann zu erstreben, wenn die Strictur von vornherein eine mässige war. Man muss inzwischen nicht glauben, dass die bei einer von Strictur abhängigen Cowperitis auftretende Urinverhaltung immer von ersterer ausgeht. Tritt dieses Symptom auf der Höhe der Entzündung auf, so wird es gewöhnlich von der von letzterer bedingten Geschwulst hervorgerufen und schwindet mit deren ausgiebiger Incision vom Damme her. Ein paar Mal hat man auch den Abscess der *Cowper*'schen Drüsen von der Harnröhre aus gelegentlich des Katheterismus eröffnet, doch wird wie bei anderen ähnlichen Eiteransammlungen hiedurch nicht immer dem nachträglichen Durchbruch nach aussen vorgebeugt. In einigen Fällen von Cowperitis endlich, in denen die Harnverhaltung weder

von einer begleitenden Strictur noch durch die Grösse der Entzündungsgeschwulst bedingt wird, muss man sie auf reflectorischem Wege entstanden annehmen.

Tuberculose der Cowper'schen Drüse. Periurethritis tuberculosa.

Beides sind häufig identische Erkrankungen, indem die periurethrale Infiltration von der *Cowper*'schen Drüse ausgeht. Im Gegensatz zu der soeben beschriebenen acuten Cowperitis entwickelt sich aber diese Infiltration schleichend bei herabgekommenen und an anderweitiger Tuberculose leidenden Individuen, und trennt man die Periurethritis tuberculosa „anterior" von der Periurethritis tuberculosa „posterior", je nachdem der Process vor oder hinter dem unteren Blatt der sogenannten mittleren Dammfascie sich abspielt. In letzterem Falle ist die Erkrankung von einer Tuberculose der Prostata und Blase abhängig und bilden sich vielfache Fisteln längs der vorderen Mastdarmwand bis zur vorderen Circumferenz des Afters. Die chirurgische Behandlung hat den soeben gegebenen Vorschriften zu folgen, gelingt aber nie ohne Besserung der allgemeinen Verhältnisse der betreffenden Patienten.

Neubildungen der Cowper'schen Drüsen.

Cysten der Ausführungsgänge kommen als angeborene, bald nur einseitige, bald doppelseitige Bildungen als gelegentliche Befunde, seltener bei Erwachsenen zur Beobachtung. Sie haben meist eine beerenförmige Gestalt mit ausgezogenem Stiel und erreichen in der Regel keine erhebliche Grösse. Sie sollen zuweilen die Ursache von Harnverhaltung der Neugeborenen darstellen, gleichwie dieses die angeborenen Cysten des Samenhügels (S. 156) thun, ferner ist die Möglichkeit einer Vereiterung dieser Cysten gegeben, in der Regel haben sie aber mehr pathologisch-anatomisches als klinisch-chirurgisches Interesse.

Krebs der *Cowper*'schen Drüse ist bis jetzt primär im Ganzen nur in 3 sicheren Fällen beobachtet worden (*Kaufmann*). Von dem ebenfalls sehr seltenen primären Harnröhrenkrebse unterscheidet er sich dadurch, dass bei letzterem die Symptome der Strictur und der Verschwärung der Harnröhrenschleimhaut, bei dem Krebs der *Cowper*'schen Drüse dagegen die Erscheinungen der Dammgeschwulst überwiegen. Allgemein giltige Sätze über Dauer und Verlauf der Neubildung lassen sich aus so wenigen Fällen natürlich nicht ableiten, doch zeigen dieselben ebenso wie die Beobachtungen bösartiger Neubildungen an anderen Stellen des Körpers die Möglichkeit einer Radicalheilung bei thunlichst früher Exstirpation.

Zweiter Abschnitt.

Krankheiten der Prostata.

I. Anatomie und Physiologie der Prostata.

§ 20.

1. Untersuchung an der Leiche.

a) Lage und Gestalt der Prostata. Ihrem Namen entsprechend liegt die Prostata oder Vorsteherdrüse vor den Samenbläschen und zum Theil auch vor der Harnblase. Ihre Gestalt wird gewöhnlich mit der einer echten Kastanie verglichen, welche von dem vesicalen Ende der Pars fixa urethrae derartig bogenförmig durchzogen wird, dass nur ein kleiner Theil der vorderen Fläche vor der Harnröhre zu liegen kommt. Dagegen befindet sich die Hauptmasse des Organes, d. h. ihre der Blase zugekehrte Basis, ihre einem Kartenherz ähnliche Hinterfläche, welche an den Mastdarm grenzt, sowie endlich ihre Spitze, welche bei aufrechter Stellung fast gerade nach unten sieht, hinter, bezw. bei Rückenlage des Cadavers unter der Harnröhre. Nach *Kohlrausch* liegt die Prostata zwischen zwei Linien, welche von der Steissbeinspitze nach dem oberen und unteren Rand der Schambeinfuge gezogen werden. Die längere nach dem oberen Rand verlaufende Linie trifft die Basis, die kürzere zum unteren Rand gehende die Spitze der Vorsteherdrüse. Diese ist im Uebrigen ein deutlich paariges Organ, aus zwei Seitenlappen bestehend, welche durch den Harnröhrencanal mittelst einer mehr fühl- denn sichtbaren Furche in der Mittellinie von einander geschieden werden.

Ausser an den Mastdarm stösst die Prostata hinten beiderseits an das entsprechende Vas deferens. Letzteres von dem oben und hinten, sowie weiter lateralwärts gelegenen Samenbläschen entspringend, begrenzt an jeder Seite einen an der Hinterfläche der Blase, oberhalb der Basis der Prostata belegenen dreieckigen Raum — Trigonum interdeferentiale — und geht dann in der gleichen schrägen Richtung nach der Mitte und vorn weiter. Hiebei muss der Prostatakörper jederseits hinten von oben her schräg durchbohrt werden und die als

Ductus ejaculatorii im Sinus pocularis des Veru montanum sich vereinigenden Canäle theilen daher die hinter der Harnröhre gelegene Hauptmasse des Organes in einen oberen und unteren Theil — Pars supramontana und Pars submontana. (Fig. 84 *su* u. *sb*). Diese Theilung macht sich ebenso wie die Vorsteherdrüse an und für sich vor der Pubertät wenig bemerklich; nach derselben tritt häufig die Pars supramontana etwas nach der Harnröhrenlichtung zu weiter hervor als die Pars

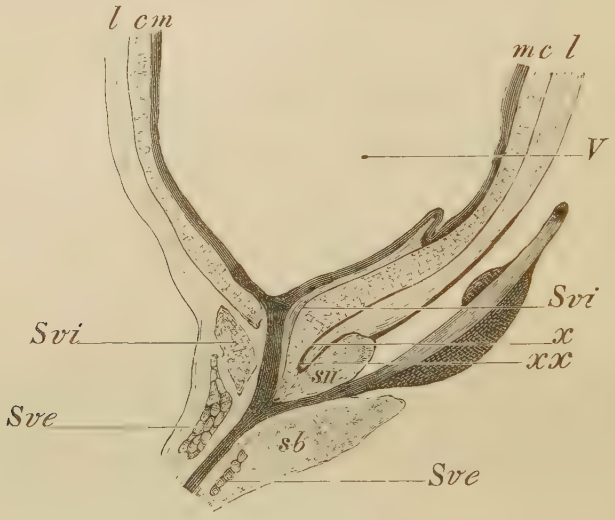


Fig. 84.

Schematischer Sagittal-Durchschnitt der Prostata sammt unterem Theil der Blase und Anfang der Harnröhre (nach Henle).

Svi Sphincter vesicae internus.
Sve Sphincter vesicae externus.
x Insertion der longitudinalen Blasenmuskulatur an dem oberen Theil der Prostata.
xx Uebergang des Sphincter internus in die Prostatasubstanz.
su Pars supramontana der Prostata.
sb Pars submontana der Prostata.
m Mucosa der Blase.
c Circuläre Muskelschicht der Blase.
l Longitudinale Muskelschicht der Blase.

submontana und deutet dadurch einen dritten — sog. *Home*'schen — Lappen der Prostata an, welcher unter pathologischen Verhältnissen eine besondere Rolle spielen kann. Auch in Bezug auf die feinere Zusammensetzung unterscheidet sich die Pars supramontana etwas von der übrigen Drüse, wie wir des Weiteren (s. Fig. 85 auf S. 205) alsbald zeigen werden.

b) Grössenverhältnisse der Prostata. Mit Rücksicht auf die Bedeutung, welche die Dimensionen der Prostata beim Seiten-

steinschnitt haben, und ferner auf die häufigste Form der Erkrankung des Organs, die Prostatahypertrophie, existiren von verschiedenen Autoren hiehergehörige Zahlenangaben. Wir geben die von *Socin* gebrachten Durchschnittsziffern:

Grösster transversaler Durchmesser (nahe der Basis)	34—51	im	Mittel	44 mm
Länge (von der Basis zur Spitze)	33—35	„	„	34 „
Grösster Dickendurchmesser	13—24	„	„	15 „

Die beim Seitensteinschnitt wesentliche Dimension entspricht nicht ganz der linken Hälfte des grössten Transversaldurchmessers der Basis. Denkt man sich vielmehr ein Dreieck, dessen Spitze von dem ideellen Centrum der Harnröhrenmündung, dessen eine Seite eben jener halbe Querdurchmesser, dessen andere der Dickendurchmesser der Basis und dessen Grundlinie die seitliche Circumferenz des Organes bildet, so ist die Trennungslinie bei der Sect. later. eine Transversale eben dieses Dreieckes, welche aber mit der oberen Seite einen kleineren spitzen Winkel als mit der unteren bildet.

Auch die Gewichtsverhältnisse der Prostata sind unter Umständen von Wichtigkeit, da sie maassgebend zur Bestimmung ihrer normalen Entwicklung werden können. Eine Prostata unter 13·7 g muss als pueril oder atrophirt gelten, über 21·3 g ist sie hypertrophisch; das Mittelgewicht beträgt 16—17 g.

2. Untersuchung der Prostata am Lebenden.

Die Untersuchung der Prostata am Lebenden kann nicht die an der Leiche gemachten Messungen der verschiedenen Dimensionen und des Volums nachahmen, sondern gestattet nur Rückschlüsse auf diese letzteren. Für das normale Organ kommt eigentlich nur die Untersuchung vom Mastdarm aus mit und ohne gleichzeitige Einführung des Katheters in Betracht; bei Vergrösserung und Formveränderung der Drüse kann man sie ausserdem öfters durch die erschlafften Bauchdecken bei angezogenen Beinen durchfühlen, während durch Verdrängung und Verschiebung des vesicalen Endes der Harnröhre tieferes Einführen des Instrumentes und stärkeres Senken seines Pavillons als de norma bedingt werden. Hauptsache bleibt aber auch hier die combinirte Untersuchung mittelst Katheters und vom Rectum aus. Die Endoskopie der prostatischen Harnröhre, welche man allenfalls noch versuchen könnte, gibt dabei nur ausnahmsweise andere als negative Resultate für die praktischen Zwecke (vgl. jedoch Hypertrophie der Prostata und Krankheiten der Blase).

Bei der Untersuchung per rectum liegt der Kranke mit erhöhtem Steiss, und fühlt der eingeölte, vorsichtig eingeführte Finger, nachdem er die dicht über dem After gelegene Excavation des Mastdarmes durchschritten, zunächst den etwas mehr Widerstand bietenden Bulbus. Dann stösst nach kurzer Unterbrechung durch die Pars nuda urethrae die Fingerkuppe auf die härtere Spitze der Rectalfläche der

Prostata und vermag letztere in der Norm gewöhnlich noch gerade zu umkreisen, resp. zu überschreiten, da der obere Rand derselben ca. 7—7½ cm, also etwa Zeigefingerlänge, vom äusseren Analrande entfernt ist.

Führt man, während der linke Zeigefinger mit seiner Vola der Prostata zugekehrt sich im Mastdarm befindet, einen starken silbernen kurzgekrümmten Katheter ein, so fühlt man deutlich dessen Spitze, wie sie den Bulbus urethrae durchdringt und dann eine ganz kurze, der Pars nuda entsprechende Strecke gleichsam unmittelbar auf der Fingerfläche lang gleitet. Man bemerkt dann die Spitze des Instrumentes erst wieder mit der Fingerkuppe jenseits des Prostatakörpers genauer, wenn sie in die Blase getreten ist, was sich überdies alsbald durch den sich entleerenden Urin kundgibt. Man braucht dann nur an dem Katheterschaft gelegentlich des Eindringens in die Pars nuda und ferner bei der Wahrnehmung seiner Spitze jenseits des Prostatakörpers je eine Marke zu machen, um eine genügend exacte Längenbestimmung der Pars prostat. urethr. zu erhalten. Eine Beurtheilung der Dicke der zwischen Katheter und Finger befindlichen Prostatamasse erlangt man sehr bald bei einiger Uebung, und wird man dabei durch das Manöver der grösseren oder geringeren Senkung des Kathetergriffes, sobald dessen Spitze die hintere Hälfte der Pars nuda, beziehungsweise die Pars prostatica entrirt, auf's Wesentlichste unterstützt.

Ausserordentlich gering ist die Verwendungsfähigkeit des Mastdarmspiegels bei Krankheiten der Vorsteherdrüse: dieselbe kommt eigentlich nur bei Verschwärungen und Fistelbildung seitens dieser nach dem Mastdarm zu in Frage und leistet hier selten kaum mehr als die Sondenuntersuchung.

Die Länge der prostatischen Harnröhre wird von *Thompson* auf 1—1¼" (engl.), im Durchschnitt also auf 3 cm angegeben. Bei den äusserst wechselnden Bestimmungen der Autoren über die Länge der Harnröhre als Ganzes haben derartige Messungen nur eine relative Bedeutung, und kann man nicht ohne Weiteres aus der für die Urethra in toto gefundenen Ziffer eine Berechnung der Länge ihrer Pars prostatica ableiten, zumal bei jeder Einführung eines Instrumentes eine, wenn auch leichte Verschiebung, bezw. Adaptirung der Urethralwandungen an dessen Krümmungsverhältnisse stattfindet (vgl. oben S. 18 u. 19 Anmerkung).

3. Feinere Zusammensetzung der Prostata.

Die Prostata hat zwei völlig verschiedene Bestandtheile, einen fibromusculären und einen drüsigen. Die Vertheilung derselben in dem Organ erhellt aus beifolgendem Diagramm auf nächster Seite (Fig. 85), das der Zeichnung von *E. Klein* aus der Gewebelehre von *Stricker* entnommen ist. Wir sehen demnach die Muskulatur in der der Blase zugekehrten Basis vorwiegen, während nach der sog. Facies rectalis oder der Spitze zu dasselbe mit der drüsigen Substanz der Fall ist.

Die fibromusculären Bestandtheile der Prostata sondern sich im Speciellen in bindegewebige und musculäre. Erstere, welchen elastische Fasern beigemengt sind, machen ein Netzwerk aus, welches einerseits mit dem subepithelialen Gewebe zusammenhängt, andererseits mit dem eine Art Kapsel um das Organ bildenden Theil der Beckenbinde (s. o. S. 9) oder der sog. Fascia recto-vesicalis in Verbindung steht. Die Muskelfasern in der Prostatasubstanz sind ausserordentlich feine, ungestreifte, welche, je mehr sie sich in der Nähe der Blase (s. Fig. 85) anhäufen, desto deutlicher die Anordnung der Blasenmuskulatur in eine Längs- und eine Ringfaserschicht annehmen, so dass sie sich als eins mit dem Schliessmuskel, dem sog. M. sphincter internus darstellen (s. Fig. 84, S. 202 bei *xx*). Die Schliesskraft desselben ist eine so grosse, dass dieselbe auch nach dem Tode durch den blossen hydrostatischen Druck des Urins nicht überwunden wird, wie der Befund von einem mehr oder minder grossen Uringehalt bei den meisten Autopsien darthut. Dieser Sphincter internus findet am Samenhügel eine gewisse, wenngleich nicht völlig scharf umschriebene Grenze.

Henle schildert die animalen, in die Prostata übergehenden Muskelfasern, welche sich in querer Richtung, je mehr man sich der Prostataspitze nähert, desto stärker, erst vorn, dann auch an der hinteren Circumferenz anhäufen, als M. sphincter vesicae externus, (M. sphincter prostaticus), und ist dieser Muskel bereits oben auf S. 9 näher gewürdigt worden. (Vgl. auch oben Fig. 84 auf S. 202.) Ein anderer zur Prostata gehöriger animaler Muskel wird als „M. levator prostatae“ bezeichnet; es sind dieses aber eigentlich nur nach vorn zu beiden Seiten sich ausbreitende Schleifen des M. levator ani.

Fig. 85.
Dreifach vergrösserter Längsschnitt durch den hinter der Urethra gelegenen Theil der Prostata vom Erwachsenen (nach E. Klein).
a Compacte Drüsensubstanz.
b Centrale Drüsensubstanz mit besonderer Muskelscheide (*a'*).
c Spongiöse Drüsensubstanz.

Die drüsigen Bestandtheile, für welche die fibromusculären eine Art von Grundsubstanz bilden, sind im Knabenalter fast unentwickelt. Sie sind vornehmlich in der Pars submontana vorhanden (s. Fig. 85) und fallen hier makroskopisch schon als grauröthliche Massen auf; im Ganzen sollen sie etwa $^1/_3$ der Masse der Prostata beim Erwachsenen ausmachen, in dem commissurartigen vor der Harnröhre gelegenen Antheil des Organes sich höchstens in Form einzelner verirrter Schläuche finden. Solche dürfte man auch in dem vesicalen Abschnitte hie und da antreffen, und sind

sie hier als Ausgangspunkt von manchen, im Wesentlichen später die Blase einnehmenden Neubildungen wichtig (*Marchand*).

Die übrige Anordnung der drüsigen Bestandtheile wird jederseits durch 20—30 Läppchen bedingt, welche mit ebenso vielen Ausführungsgängen auf beiden Seiten des Veru montanum unterhalb der Ductus ejaculatorii in punktförmige Oeffnungen münden. Jedes dieser Läppchen wird aus einer grösseren Menge von Schläuchen gebildet, welche keinen ausgesprochen acinösen oder tubulösen Charakter tragen. Das Ende derselben ist entweder einfach kolbig oder ein etwas grösserer Hohlraum, der gleichsam aus mehr oder minder zahlreich zusammenfliessenden Ausbuchtungen entstanden zu sein scheint. Die Angaben über das Epithel sind bei den Autoren nicht völlig übereinstimmend. *Socin* beschreibt es als cylindrisch, nach *Thompson* ist

Fig. 86.
Venen-Convolut der Prostata nach Segond.

es in den Ausführungsgängen prismatisch, in den grösseren mit einzelnen Wimpern versehen. Die eigentlichen Schläuche sind von gelblichen, Epithelien haltenden Massen, zum Theil von Prostata-Saft erfüllt.

Die feineren Blutgefässe, welche in dem die Drüsenschläuche umspinnenden fibromusculären Gewebe neben einigen Ganglien-Zellen (*Reinert*) sich finden, stammen von dem Ramus vesico-prostaticus der A. vesic. inf. Vor der Drüse zerfällt dieses Hauptgefäss in feinere Zweige, welche beiderseits mit einander communiciren. Beachtenswerthe Anomalien werden gebildet, wenn eine A. pudenda accessoria dicht an der oberen oder hinteren Circumferenz der Drüse liegt, oder wenn die Theilung des Ram. vesico-prostat. in kleinere Aeste erst spät an der Spitze des Organes stattfindet. Die Venen der Prostata stehen jederseits durch je einen starken Ast mit der V. dorsal. penis, ausserdem durch ein besonderes die Drüse umspinnendes Geflecht (Fig. 86) (Plexus prostaticus) mit den Venen der Pars prostat.

urethrae und mit den Blasenvenen in Verbindung. Die Nervengeflechte bilden eine Fortsetzung des Plexus hypogastricus inferior.

Die zahlreichen Lymphgefässe sammeln sich zu einem Plexus auf der hinteren Fläche des Organes, aus denen 4 grössere Stämme, zwei laterale (untere), zwei mehr mediane (obere), die Lymphe nach dem Becken zu abführen (*Sappey*).

4. Ueber das Prostata-Secret.

(Prostata-Körperchen, Prostata-Steine.)

Das normale Prostatasecret wird als eine an der Leiche trübmilchige Flüssigkeit von saurer (nach *Robin* von schwach alkalischer) Reaction, mit Essigsäure kaum ein Gerinnsel bildend, beschrieben. Prostatasecret, welches *Robin* einige Stunden nach dem Ableben bei Enthaupteten gesammelt, soll nur wenige Formelemente in Gestalt von prismatischen Epithelialzellen, dagegen Hyalintropfen, Fettkörner,

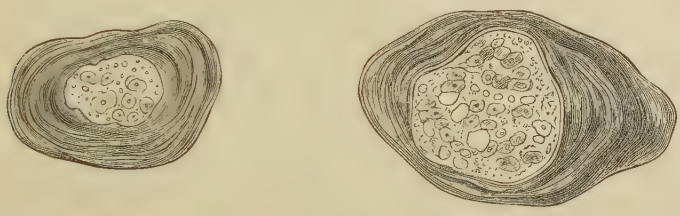


Fig. 87.
Corpora amylacea der Prostata Erwachsener mit körnigem Centrum (nach Stilling).

doch nie Leucocyten besitzen. Es wird ihm die physiologische Eigenschaft zugeschrieben, mit den im Absterben begriffenen Samenelementen vermischt diese wieder beleben zu können. Mangel desselben im Sperma hebt die Bewegungsfähigkeit der letzteren auf (*Fürbringer*). Der Saft der Vorsteherdrüse ist mithin kein eigentlicher Schleim, sondern ein specifisches für die Potentia generandi unentbehrliches Product, für dessen Bedeutung es demnach unwesentlich erscheint, ob es thatsächlich eine Verdünnung des Sperma darstellt oder nicht. *Stilling* hat überdies bei Thierversuchen Veränderungen des Drüsenepithels post coïtum nachgewiesen.

In den Ausführungsgängen der Prostata Erwachsener finden sich so gut wie ausnahmslos die sog. Corpora amylacea (*Paulizky, Virchow*), auch schlechtweg „Prostata-Körperchen“ genannt, nach Art der Stärkekörner geschichtete, rundliche oder mit abgerundeten Ecken versehene Concretionen von gelblicher bis schwärzlicher Farbe und körnigem Centrum (Fig. 87). Dieselben können Hirsekorngrösse erreichen und makroskopisch als dunkelglänzende Körperchen auf dem Boden der Harnröhre in der Nähe des Veru montanum in grösserer

Anzahl sichtbar werden. Sie bestehen hauptsächlich aus Kalkphosphat und etwas Kalkcarbonat und haben mit den Körpern gleichen Namens im Hirn und Rückenmark nichts gemein.

Neben diesen eigentlichen „Prostata-Körperchen" sind in den Drüsengängen Erwachsener zahllose gelbliche Granulationen vorhanden, von 0·0002—0·004" (*Thompson*) Durchmesser, einige in Form öliger Tropfen, andere mehr oder minder zusammenbackend und in diesem Zustand den Kern der bei Weitem grösseren Corpora amylacea bildend.

Die Entstehung der Corpora amylacea, bezw. ihre Entwicklung aus den kleineren gelblichen Granulationen hat man bereits seit längerer Zeit in Zusammenhang mit der Prostatahypertrophie (*Wedel*), der häufigsten Erkrankung des Organs, gebracht.

Nach *Stilling* findet man in der Prostata vom 1. Lebensjahre an farblose colloide Körper von der Grösse der Corpora amylacea des Gehirns und Rückenmarks durch protoplasmatische Umwandlung zerfallener Epithelien entstanden. Durch Ablagerung neuen Materiales bildet sich die Schichtung aus und colloide Körperchen, sowie zerfallene Epithelien setzen ferner auch die grösseren Concretionen zusammen. Dieser Process hat ebenso bei jüngeren wie bei älteren Personen statt; nur wird er hier durch die eigenthümliche Pigmentirung der Corp. amylacea ganz besonders auffällig. Letztere rührt theils von der gelblichen Färbung her, welche auch die cylindrischen Epithelien des Vas deferens und der Samenbläschen bejahrter Leute bieten, theils von dem Blutfarbstoff, welcher vielleicht aus den durch Druck grösserer Concretionen unwegsam gewordenen Gefässen stammt. Die bekannte Jod-Reaction sieht man nicht an den kleinsten, sondern mehr an diesen älteren geschichteten Körpern, so dass man annehmen muss, dass erstere aus einem mehr gleichartigen Material bestehen als letztere.

Trotzdem muss man sich den Process nicht so vorstellen, als ob diese einfacheren Hyalin-Körper der Kinder den Kern der zusammengesetzteren Concretionen der Erwachsenen abgeben. Wenn letztere entstehen, sind erstere längst durch das bei der Geschlechtsreife abgeschiedene Prostatasecret fortgespült. Die Umwandlung der abgestorbenen Epithelien ist vielmehr eine dauernde, und lediglich das Liegenbleiben und Fortwachsen der Producte derselben bei älteren Personen wird durch mancherlei mit der Zeit sich bildende Hemmnisse der Secretentleerung begünstigt. Solche Hemmnisse bestehen vor allem in der Schwäche und Entartung der Muskulatur mit zunehmendem Alter und ausserdem in einer gleichzeitigen hyalinen Metamorphose, welche zur Verstopfung, Verengerung und Obliteration der Drüsengänge und im weiteren Verlaufe behufs Ueberwindung des Widerstandes bei der Drüsenentleerung zu einer compensatorischen Hypertrophie der Prostatamuskulatur führt. In Uebereinstimmung hiermit erscheint die Prostatahypertrophie, welche zum grossen Theil auf einer Zunahme der muskulösen Elemente der Drüse beruht, als ein Product der senilen Involution des Organismus.

Ausnahmsweise können die Amyloidkörper den Ursprung zu wirklichen Steinen bieten. Sie liegen dann in einem von der Harnröhre wie vom Rectum abgeschlossenen Sack innerhalb der Drüsensubstanz, mit den Schrotkörnern in einem gefüllten Schrotbeutel vergleichbar (*Adams*). Durch weitere Veränderungen kommen diese Prostatasteine in die Ausführungsgänge, gelangen von dort in die Harnröhre und in

die Blase und verursachen hier die mannigfachsten Beschwerden. Derartige wahren Prostatasteine sind von den in die prostatische Harnröhre, bezw. in die Substanz der Prostata gerathenen Harnsteinen zu trennen. Wie diese können sie zwar zu secundärer Abscedirung und Verschwärung führen, ihre Multiciplität, der Mangel an sonstigen der Urolithiasis eigenthümlichen Symptomen und die Vorgeschichte machen aber ihre Unterscheidung von den gewöhnlichen Harnsteinen meistens leicht. Eher ist eine Verwechslung mit einer harten, scirrhösen Prostatainduration möglich, doch wird hier eine längere Beobachtung um so leichter zur richtigen Diagnose führen, als Prostatasteine, sofern sie keine grösseren Beschwerden hervorrufen, keiner besonderen Behandlung bedürfen. Erst wenn sie durch Zahl oder Grösse lästig fallen und secundäre Symptome der Entzündung und Verschwärung auslösen, hat man gemäss den in dem Abschnitt „Harnsteine“ zu erörternden therapeutischen Regeln einzuschreiten.

Eine Zusammenstellung einer etwas grösseren Reihe von Fällen von Prostatasteinen gibt *Thompson*. Abgesehen von einer Beobachtung von *Marcet*, betreffend über 100, und einer von *Sir Astley Cooper*, betreffend 84 Steine, sind Vorkommnisse von 20 und mehr Prostatasteinen relativ nicht selten. Diesen gegenüber stehen einzelne Fälle sehr grosser neben Kalkphosphat auch Tripelphosphat haltenden Concretionen, welche nur in Fragmenten entfernt werden konnten. Einzelne Harnsteine, welche in Excavationen der prostatischen Harnröhre inmitten der Drüse gelegen sind, zeigen Fortsätze nach der muskulösen Harnröhre und der Blase zu, so dass sie sogenannten Pfeifensteinen ähneln und gleich wie diese grosse Schwierigkeiten der Extraction bieten.

II. Angeborene Krankheiten der Prostata.

§ 21.

Unter diesem Titel sollen die vornehmlich von *Englisch* beschriebenen und schon früher auf S. 156 kurz erwähnten Verklebungen und damit verbundenen cystischen Erweiterungen des Sinus pocularis (Utriculus masculinus) besprochen werden. *Englisch* hat Derartiges unter 70 Kinderleichen 5 Mal gefunden und glaubt hierin eine Ursache von (meist vorübergehender) Urinverhaltung Neugeborener zu sehen, gleichzeitig deutet er darauf hin, dass die abnorme Ausweitung des hinteren Theiles des Sinus pocularis ebenso wie die Reste der *Müller*'schen Gänge „über die Grenzen der Vesicula prostatica hinaus“, Ursache von Cystenbildung zwischen Blase und Mastdarm, sei es mit, sei es ohne Communication mit der Harnröhre, sein können. Solche sollen bei Personen verschiedenen Alters als Echinococcus- seltener als Dermoid-Cysten beschrieben worden sein, und ist es immerhin möglich, dass einzelne derselben einen derartigen congenitalen Ursprung im Sinne von *Englisch* haben. (Siehe weiter unten „Echinococcus der Prostata“.)

Anmerkung. Dass grobe angeborenen Missbildungen der männlichen Geschlechts- und Harnorgane auch die Vorsteherdrüse (s. o. S. 185) in Mitleidenschaft ziehen und z. B.: bei Cloakenbildung deren Fehlen zur Folge haben, kann hier nur angedeutet werden. Ein klinisches Interesse besitzen solche Fälle nicht. In einer Beobachtung von angeborener Penisfistel (s. o. S. 172) hat ausserdem *Luschka* ein drüsiges Gebilde nachgewiesen, welches er als einen verirrten vorderen Theil der Prostata anspricht. Da anderweitige dieses bestätigenden Untersuchungen fehlen, so muss es fraglich bleiben, inwieweit der Befund *Luschka's* von principieller Bedeutung bei den nicht völlig gleichartigen Vorkommnissen von doppelter Harnröhre ist.

Partieller Mangel der Prostata ist äusserst selten; halbseitiges Fehlen oder Verkümmerung des Organes scheinen unter den gleichen Bedingungen vorzukommen wie das einseitige Fehlen, bezw. Verkümmerung der Nieren, und dürfte der Befund eines solchen Defectes der Prostata intra vitam möglicherweise zur Diagnose des analogen Fehlers in der Nierenentwicklung zu benützen sein.

III. Verletzungen der Prostata.

§ 22.

Die Verletzungen der Prostata werden in solche durch falsche Wege oder Fremdkörper erzeugte und in die eigentlichen Wunden und Quetschungen des Organes getrennt. Bei der versteckten Lage der Prostata ist inzwischen ihre Verletzung ohne gleichzeitiges Betroffensein anderer wichtigen Theile, speciell der Beckenknochen, der Wandungen des Rectums, der Blase und der Harnröhre einerseits und der weichen Bedeckungen der Dammgegend andererseits nicht gut denkbar. Thatsächlich ist nur ein specielles, die Betheiligung der Prostata und prostatischen Harnröhre von der der Blase und der Ureteren trennendes Symptom bekannt. Es ist dieses die Harnverhaltung (*Montaz*), und wird man nach den hiehergehörigen Verletzungen meistentheils wenigstens in vorübergehender Weise eine abnorme Füllung der Blase darthun können. Die meisten anderen der auf Continuitätstrennungen der Prostata zurückgeführten Erscheinungen, wie z. B. die Infiltration und Phlegmone des Beckens und retroperitonealen Gewebes sind zuweilen nicht so sehr ein Zeichen, dass die Prostata betroffen, als dass die Verwundung oder deren Folgen bereits die Grenzen der Drüse überschritten haben. Jedenfalls aber birgt die Betheiligung der Prostata kein die übrige Verletzung erschwerendes Element in sich, es sei denn, dass eine der vorher auf S. 206 erwähnten Anomalien der Gefässvertheilung vorliegt und dadurch eine stärkere Blutung bedingt wird. Im Uebrigen verdient hervorgehoben zu werden, dass bei geheilten derartigen Wunden, wie solche bei dem Seitensteinschnitt durch die Hand des Chirurgen sehr häufig gesetzt werden, besondere Nachtheile aus der früheren Trennung der Prostatasubstanz sich nur dann geltend machen, wenn einer der Ductus ejaculatorii mitgetroffen und nicht durch directe Vereinigung geheilt ist.

Dass die Wunden der Prostata einer Heilung durch erste Vereinigung fähig sind, ergibt sich hinlänglich aus der Geschichte des Steinschnittes, auf dessen Besprechung hiermit ausdrücklich verwiesen wird.

(Ueber falsche Wege der Prostata s. o. S. 28 ff. und das Capitel „Hypertrophie der Prostata“ auf S. 233.)

Anmerkung. Das amerikanische Kriegswerk (Surgical Volume, Part. III, p. 689 zählt 8 Fälle von Schussverletzungen der Prostata auf, von denen 4 tödtlich endeten. In den betreffenden Beobachtungen waren zwar ausser der Prostata noch andere Theile in Mitleidenschaft gezogen, jene aber der Hauptsitz der Verwundung, ja 1 Mal fand sich sogar die Kugel in ihrer Substanz eingebettet (Surg. Vol., Part. II, p. 303, siehe auch dort die Literatur über Verletzungen der Prostata).

Die Behandlung der Schusswunden der Prostata hat wie die der Zerreissungen derselben, falls nicht andere tödtlichen Nebenverletzungen jeden Eingriff nutzlos erscheinen lassen, den für die Therapie der entsprechenden Läsionen der Blase maassgebenden neueren Grundsätzen zu folgen und eventuell in kunstgerechter Eröffnung der Blase vom Bauche her zu bestehen.

IV. Entzündungen der Prostata.

§ 23.

A. Acute Prostatitis.

Aetiologie. Die selbstständige Entzündung der Vorsteherdrüse ist so gut wie unbekannt. Ihre gewöhnliche Entstehung erfolgt per contiguitatem, und zwar von der Harnröhre aus, am häufigsten durch Fortleitung der Tripperinfection auf die Ausführungsgänge der Drüse. Aber auch andere entzündlichen Vorgänge in Harnröhre und Blase können zur Prostatitis acuta führen, und bildet dieselbe ebenso wie die Betheiligung des benachbarten Zellgewebes an dem entzündlichen Process, die „Periprostatitis“, eine der häufigeren Formen der retrostricturalen Entzündung. Traumatische Einflüsse, bestehend in äusseren Gewalteinwirkungen (z. B. Verwundungen, ferner Reiten, Velociped-Fahren), Passage eines spitzen Steinfragmentes durch die Pars prostat. urethr., dem Katheterismus und Aehnliches spielen meist mehr die Rolle accidenteller Krankheitsursachen, da Fälle bekannt sind, in denen sowohl Steine wie Fremdkörper jahrelang ohne Zeichen entzündlicher Reaction im Prostataparenchym ertragen wurden. — Viel seltener als von der Harnröhre und Blase aus überträgt sich die Entzündung von anderen Nachbarorganen auf die Prostata, so z. B. vom perirektitischen und vom perivesicalen Zellgewebe. Ganz ausnahmsweise entsteht eine acute Prostatitis auf Grund von Allgemeinerkrankungen (Pyämie, Septichaemie, Typhus, Rotz etc.), denen wir auch die Parotitis hinzuzuzählen haben.

Pathologische Anatomie. Prostata-Abscesse können gelegentlich anderweitiger Erkrankungen des Urogenitalsystems und ferner bei

acuten Infectionen in einem sonst anscheinend gesunden Organe zufällige Leichenbefunde sein. In der Regel handelt es sich aber dort, wo entzündliche Erscheinungen des Organes bereits intra vitam sich geltend gemacht hatten, um vorgeschrittene Vereiterungen nicht nur der Prostata selbst sondern auch des periprostatischen Gewebes. Man sieht dann die Drüse völlig von Eiter umspült und diesen in grösseren oder kleineren Herden im Drüsenparenchym selbst, letzteres gleichsam dissecirend, und macht es zuweilen Mühe, die nekrotische Drüsensubstanz als solche zu erkennen. Nur sehr selten ist eine Prostataentzündung vor dem Stadium der Abscedirung auf den Leichentisch gelangt. Nach den über die Parotitis gewonnenen ähnlichen Er-

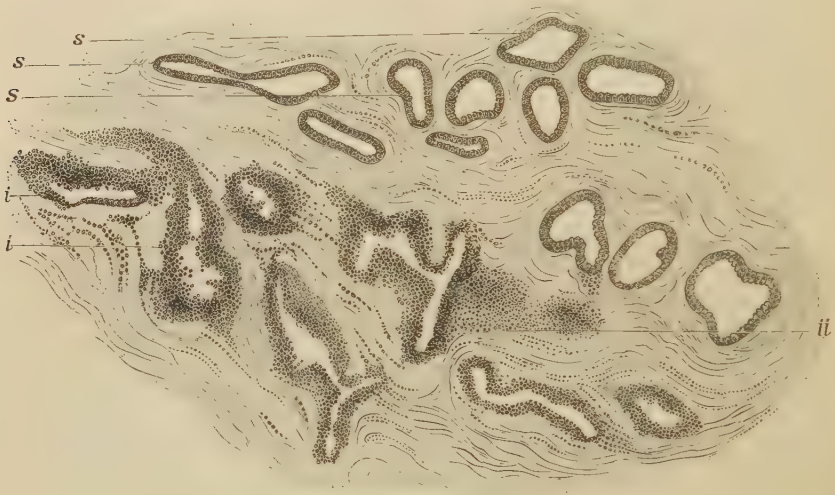


Fig. 88.

Schematischer Querschnitt durch eine entzündete Prostata, schwach vergrössert (nach Segond).

s Querschnitte gesunder, *i* entzündeter Drüsenschläuche,

ii Betheiligung des interstitiellen Gewebes durch kleinzellige Infiltration.

fahrungen (*Cohnheim* u. A.) lag es nahe, in den meisten Fällen die Anfänge der Entzündung in die Ausführungsgänge zu versetzen. Dieses ist durch die neueren Untersuchungen von *Segond* thatsächlich erwiesen, und kommt es weiterhin zu einer serös-sanguinolenten Ausschwitzung mit interstitieller kleinzelliger Infiltration erst in der Nachbarschaft der erkrankten Acini (s. Fig. 88), dann aber des ganzen Organes (*Thompson*) und gleichzeitig damit zur Eiterbildung. Letztere ist wohl immer eine mehrfache; auch dann, wenn man grössere Abscesshöhlen findet, sind solche durch Stränge, Taschen und Gänge meist in mehrere Abschnitte getheilt. Der Eiter selbst ist dabei vielfach — ganz besonders bei der Tripper-Prostatitis — ein pus bonum et laudabile, andere Male hat er, so z. B.: bei Prostatitis nach falschen

Wegen eine deutlich urinös-jauchige Beschaffenheit. Gonococcen sind weder im prostatischen Eiter noch in den Ausführungsgängen der entzündeten Prostata bis jetzt beschrieben worden, doch dürfte es an anderweitigen Mikroorganismen hier nicht fehlen.

Symptome. Abgesehen von den vereinzelten Fällen, in denen die Prostata-Abscesse ein zufälliger Leichenbefund sind, ist der Verlauf namentlich der gonorrhoischen Prostatitis vielfach ein typischer. Ziemlich spät nach der Tripperinfection, gewöhnlich nicht vor der 3.—4. Woche, erkrankt der Patient mit oder ohne deutlichen Frost unter Fieber und Schmerz an Damm und After. In der Regel hat der gonorrhoische Ausfluss wie bei der Tripperentzündung des Hodens bereits nachgelassen, zuweilen sieht man aber mit dem Beginne der Prostatitis eigenthümliche flaschenförmige Gebilde sich absondern, wahrscheinlich aus zu Grunde gegangenen Epithelien gebildete Colloid-Cylinder, welche Abgüssen der Ausführungsgänge entsprechen. Zuweilen wird gleichzeitig mit der Absonderung der Colloid- oder Hyalincylinder die Harnentleerung schmerzhaft, und es kann weiterhin Harnverhaltung sich entwickeln. Oft treten aber die Harnsymptome so zurück, dass manche Autoren (*Segond*) sie ganz leugnen, während ein höchst schmerzhafter Tenesmus alvi in den Vordergrund rückt und gleichsam die ganze Situation beherrscht. Auch in diesem Stadium kann noch eine spontane Rückbildung erfolgen, anderenfalls kommt es zu der oft durch einen Schüttelfrost eingeleiteten Eiterung, und fühlt man vom Mastdarm aus die Prostata als eine diffuse, teigige, der normalen Contouren entbehrende, äusserst empfindliche Masse. Etwas stärkerer Druck auf dieselbe lässt bisweilen eine kleine Eitersäule aus dem Orif. ext. urethrae heraufsteigen, und in einzelnen Fällen ist mit deren Entleerung der ganze Process beendet. Andere Male wird der Eiter bei einem Katheterismus-Versuch entleert, und findet dann nicht selten per urethram noch längere Zeit eine absatzweise Eiterausscheidung statt. Oft aber bildet sich unter hohem Fieber, Dysurie und unerträglichem Tenesmus eine diffuse schwach fluctuirende Röthe am Damm. Diese verschwindet durch spontane Entleerung per urethram nicht immer vollständig. Vielmehr kommt es gar nicht so selten noch nachträglich, wenn nicht nach aussen, so doch nach der Harnröhre, als dem locus minoris resistentiae, zu einem zweiten nochmaligen Durchbruch; demnächst kann ein solcher nach dem Mastdarm und dem periproktitischen Zellgewebe erfolgen. Hiedurch entwickeln sich in vielen Fällen mehrfache, theilweise sehr complicirte Fistelgänge.

Die soeben geschilderten Erscheinungen sind indessen manchmal bei abortivem Verlaufe nur angedeutet. Die Patienten haben hier nur über ein 1—2tägiges Stocken des Tripperausflusses zu klagen, vielleicht auch über geringe Schmerzen beim Uriniren; nach Entleerung eines kleinen Eiterpfropfes, sei es spontan, sei es mit dem Katheter, „läuft“ der Tripper wieder und nimmt seinen gewohnten Decursus. Nicht sehr viel schwerer gestalten sich diejenigen Fälle, in denen nach 5—6tägiger Krankheitsdauer der Durchbruch nach der Harnröhre statt hat, während dem gegenüber deutliche Fluctuation

vom Mastdarm oder Damme aus fühlbar darauf hindeutet, dass der ganze Process schon ein phlegmonöser, das ursprüngliche Gebiet der Drüse überschreitender geworden ist. Der hierzu nöthige Zeitraum wechselt einigermaassen; bisweilen besteht die Gefahr einer Allgemeininfection (in etwa $^2/_3$ der tödtlichen Fälle) oder Weiterverbreitung auf Blase und Niere in Form einer eitrigen Cystitis, bezw. Pyelonephritis. Im Ganzen sind indessen letztere mehr Ausnahmen, häufiger ist der schon erwähnte Ausgang in multiple Perforation mit und ohne Fistelbildung, zuweilen auch nach ferngelegenen Stellen hin. Näheres hierüber besagt die nachstehende, vielleicht den spontanen Durchbruch nach der Harnröhre in seiner Häufigkeit etwas unterschätzende Tabelle von *Segond*, betreffend den Ausgang der prostatischen und periprostatischen Eiterungen. Zufolge dieser fand die Perforation statt:

durch	die Harnröhre	64 Mal
„	den Mastdarm	43 „
„	den Damm	15 „
„	die Fossa ischio-rectalis . .	8 „

ferner:

durch	die Regio inguinalis	8 Mal
„	das eirunde Loch	2 „
„	den Nabel	je 1 „
„	die Incisura ischiadica	
„	die Umschlagstelle der falschen Rippen	

und ebenso in den Bauchfellsack und das perivesicale Zellgewebe je 1 Mal. Die in ca. 8—9 pCt. der Fälle zurückbleibenden Fisteln haben öfters mit denen der *Cowper*'schen Drüsen das Gemeinsame, dass sie Harnröhrenfisteln sind, welche keinen Harn führen; sie können dann Mastdarm und Harnröhre sowohl miteinander als auch mit dem Damme verbinden, zuweilen sind sie von den eigentlichen Mastdarmfisteln nur schwer zu trennen.

Abweichungen von vorstehendem Verlauf werden hie und da dadurch bedingt, dass die Rückbildung nur eine scheinbare ist. Es kommt zu wiederholten Nachschüben und bleibt schliesslich ein vergrössertes und stellenweise empfindliches Organ zurück, so dass man hier von einer chronischen Prostatitis als Ausgang der acuten sprechen kann. In anderen Fällen folgen sich die Rückfälle der acuten Prostatitis in grösseren Zwischenräumen unter Einwirkung bestimmter sich wiederholender Schädlichkeiten (Katheterismus, Passiren von Steinfragmenten durch die prostatische Harnröhre und dergl. mehr), wir wir dieses von der Hodenentzündung bei Strictur kennen gelernt haben (s. o. S. 124). In einer dritten Classe von Fällen ist der Verlauf dadurch ein eigenthümlicher, dass der Eintritt der Eiterung ein etwas zögernder ist, doch hindert der acute Beginn des Leidens hier von vornherein eine chronische Abscessbildung in der Prostata vorauszusetzen.

Nach Vorstehendem ergibt sich die Prognose der acuten Prostatitis von selbst, und ist dieselbe in concreto durchaus nicht

immer günstig zu stellen, so dass *Segond* nicht weniger als 34 Todesfälle, darunter allerdings 11 an intercurrenten Leiden, nach prostatischer Phlegmone sammeln konnte. Was die Diagnose betrifft, so ist zu bemerken, dass einzelne Patienten den voraufgegangenen Tripper übersehen oder als weit zurückliegend dem Arzte verschweigen und diesen dadurch über die Entstehung ihrer Beschwerden vorübergehend zu täuschen vermögen. Auf wirkliche diagnostischen Schwierigkeiten stossen eigentlich nur Fälle von alten, vernachlässigten Prostatafisteln. Das Bild dieser kann durch fortgeleitete Phlegmonen, Bindegewebsindurationen, secundäre Durchbrüche nahezu unkenntlich und die Zurückführung auf eine längst abgelaufene acute Prostatitis unmöglich werden.

Die Behandlung der acuten Prostatitis hat insofern der Indicatio causalis zu genügen, als etwaige krankhaften Zustände im prostatischen Theile der Harnröhre thunlichst zu beseitigen sind. Dieses geschieht namentlich durch Entfernung dort zurückgehaltener Fremdkörper oder Steine. Die Krankheit selbst verlangt absolute Ruhe und locale Antiphlogose. Blutegel an den Damm und Afterrand gesetzt wirken dem Schmerz und Tenesmus gegenüber häufig nahezu souverän, daneben kommen laue oder heisse Ausspülungen des Mastdarmes und der Blase, Application von heissen oder temperirten Umschlägen, bisweilen auch die Eisblase, vor Allem aber die Narcotica in Anwendung. Bei Harnverhaltung hat man einen sehr weichen Katheter, unterstützt durch Chloroformnarkose oder locale Cocaïnanästhesie, einzuführen, zumal dieser auch durch gleichzeitige Abscesseröffnung in die Harnröhre zu nützen vermag.

Sobald man irgendwelche Fluctuation vermuthet, ist die Incision angezeigt. Diese wurde früher mit Vorliebe vom Mastdarm aus ausgeführt. Dagegen hat man neuerdings darauf aufmerksam gemacht (*Segond*), dass die betreffenden Abscesse, auch wenn sie sich nicht nach dem Damm zu vorwölben, von diesem aus viel ausgiebiger freigelegt werden könnten. Gleichzeitig sei man im Stande, bei vorsichtigem Vordringen in die Tiefe die hier immer sehr gefährlichen, in einzelnen Fällen (vielleicht in Folge von Gefässanomalien) verderblichen Blutungen (*Guyon*) zu meiden, Nebentaschen und Abscessklappen zu spalten und eine strenge antiseptische Nachbehandlung durchzuführen. Eine solche wird allerdings auch vom Mastdarm aus mit Hilfe des Jodoforms erreicht werden können; immerhin bleiben die sonstigen Vortheile der Dammincision bestehen, und wird diese von *Segond* durch einen der Sectio prärectalis entsprechenden halbmondförmigen Schnitt ausgeführt. Ist man in den Zwischenraum zwischen Bulbus urethrae und den vorderen Fasern des M. sphincter ani gelangt, so löst man mit der Hohlsonde ersteren stumpf ab und drängt mit dem in den Mastdarm eingeführten Finger den Abscess nach vorn und unten in die äussere Wunde, wo man ihn dann eröffnet.

Hinsichtlich der Frage, ob man bei Behandlung der Prostata-Abscesse die betreffenden Patienten trotz des quälenden Tenesmus alvi verstopft halten soll oder nicht, hat man die Zeit vor der Eröffnung des Eitersackes von der

nach dieser zu trennen. Während man nun in letzterer für die ersten Tage nach der Incision im Interesse des Liegenbleibens des Verbandes den Patienten verstopft hält, hat man vor der Entleerung des Eiters sich nicht durch die Klagen des Kranken bestimmen zu lassen, die nöthigen Abführmittel und namentlich die so wohlthätigen lauen Eingiessungen in den Mastdarm auszusetzen.

Die Behandlung der Folgezustände der acuten Prostatitis, speciell der Fistelbildung, hat den für die Harnröhrenfisteln gegebenen Regeln zu folgen. In einzelnen Fällen kann hier die auf S. 147 erwähnte Ablösung des Mastdarmes von Harnröhre und Blase nach *Dittel*, oder eine von deren neueren Modificationen (*Otto Zuckerkandl*) in Anwendung kommen, während in einigen anderen Fällen ein der Operation der Mastdarmfistel analoger Eingriff zum Ziele führt. Man kann einen solchen auch dort ausführen, wo nicht nur mit dem Mastdarm, sondern auch mit der Harnröhre eine abnorme Verbindung von einer Oeffnung vom Damme her besteht (*Désault*), hat aber dann für Ableitung des Urins durch eine am Ort der Wahl in der Pars membranacea angelegte Boutonnière mittelst eines Verweilkatheters Sorge zu tragen.

§ 24.

B. Chronische Prostatitis.

Abgesehen von der Prostata-Eiterung mit Fistelbildung, welche der acuten Prostatitis folgt, und den chronischen Prostata-Abscessen, deren selbstständiges Vorkommen ohne gleichzeitige tuberculöse Erkrankung vielfach bezweifelt wird, versteht man unter chronischer Prostatitis den chronischen Katarrh der Drüsengänge, begleitet von gewissen parenchymatösen Veränderungen.

Die Ursache der chronischen Prostatitis ist mehr ausnahmsweise eine voraufgegangene acute Entzündung der Drüse (s. o. S. 214), gewöhnlich ein chronischer Katarrh des tieferen Harnröhrenabschnittes. Die von Einigen als ätiologisches Moment hier angeführten anderweitigen Reizungszustände der Harnröhre durch Excesse in Venere, Onanismus und dergl. mehr sind nicht mit voller Sicherheit erwiesen, doch ist hervorzuheben, dass Personen, welche sich geschlechtliche Ausschreitungen haben zu Schulden kommen lassen, häufig an chronischer Prostatitis zu leiden behaupten, ohne dass die Existenz dieser durch die objective Untersuchung bestätigt wird. Der subjective Symptomencomplex, über den derartige Patienten klagen, ist oft ein sehr mannigfacher. Neben vagen Harn- und Mastdarmbeschwerden werden brennende Empfindungen in diesen Organen beim Uriniren, bei Defaecation und Samenemission an bestimmten Stellen localisirt. Hauptsymptom ist die sogenannte Prostatorrhoe. Man versteht hierunter die abnorme Absonderung eines die charakteristischen Elemente des Prostatasaftes, nämlich Corpora amylacea, hyaline und Fettkörnchen haltenden weissgelblichen Secretes, in welchem ausserdem noch Eiterkörperchen und Blut gefunden werden können. Letzteres soll indessen nicht aus der Prostata stammen, sondern auf eine Be-

theiligung der Samenbläschen hindeuten (*Guyon*). In ausgesprochenen Fällen wird dieses Secret, wenn nicht spontan, so doch bei nur unbedeutenden Reizen, bei unvollständiger Erection, bei Harn- und Stuhlentleerung („Prostatorrhoea mictionis et defaecationis") plötzlich ausgeschieden und macht in der Wäsche grosse, eigenthümlich „landkartenartige" Flecken. In anderen Fällen tritt das Secret nur bei Druck auf die Prostata gelegentlich des Stuhlganges oder der Mastdarmuntersuchung oder bei Einführung einer Bougie à boule in der Urethra posterior zu Tage. Als materielle Grundlage der Prostatorrhoe kann man gewöhnlich neben partieller Empfindlichkeit eine stellenweise Induration der Drüse vom Mastdarm aus darthun, doch verlaufen viele Fälle, in denen letztere vorhanden, völlig symptomlos. *Guyon* fand unter 27 Patienten mit älterer Urethritis posterior 10 Mal solche Verhärtungen und Empfindlichkeiten der Prostata; in 6 von diesen 10 Fällen mangelte aber jede hierauf bezügliche subjective Erscheinung. Jedenfalls ist bei der relativen Häufigkeit, mit der die chronische Prostatitis die chronische Urethritis posterior complicirt, die betreffende Absonderung nicht immer nur auf erstere allein zu beziehen, sondern enthält auch öfters Producte des Trippers der tiefen Theile der Harnröhre (*Hospital*).

Man hat die Prostatorrhoe mehrfach mit der Spermatorrhoe zusammengeworfen und auch zuweilen das Secret der *Cowper*'schen Drüsen und der übrigen Harnröhre mit ihr verwechselt, und mögen nicht immer die Grenzen gegen diese beiden Arten von Absonderungen scharf zu ziehen sein. In der Regel jedoch wird es keine Mühe machen, das mit dem Speichel der Glandula submaxillaris verglichene Secret der *Cowper*'schen Drüsen, das als Urethrorrhoea ex libidine (*Fürbringer*) bei geschlechtlicher Erregung tropfenweise in geringer Menge abgesondert wird (s. o. S. 195), durch den negativen Befund der mikroskopischen Untersuchung von der sehr charakteristischen prostatorrhoischen Ausscheidung zu trennen. Dasselbe gilt von der Spermatorrhoe, da in der prostatischen Ausscheidung Samenelemente höchstens vereinzelt vorkommen.

Der Verlauf der Prostatorrhoe ist wie der der chronischen Urethritis posterior häufig ein recht langwieriger, und hieran knüpfen sich meist die überaus quälenden hypochondrischen Vorstellungen, welchen sich viele der hiehergehörigen Patienten hingeben. Diese Vorstellungen dauern oft noch an, wenn die subjectiven wie objectiven Erscheinungen längst geschwunden. Schon deshalb sollte grosse Vorsicht in der Annahme einer chronischen Prostatitis herrschen, und ist gegen vorschnelle Diagnose einer solchen dringend zu warnen (*Guyon*). Anatomische Leichenbefunde, welche der chronischen Prostatitis entsprechen sind ohnedies so gut wie unbekannt. Die durch *Rokitansky* als „milchige" Prostata beschriebene Verfettung der Drüse ist vorläufig mit keinen klinischen Erscheinungen in Zusammenhang zu bringen.

Die Behandlung der Prostatitis chronica und der Prostatorrhoe wird sehr erschwert, weil es vielfach gar nicht zu erweisen ist, ob die zum Theil sehr hartnäckigen subjectiven Be-

schwerden der betr. Patienten sich wirklich auf diese Krankheit beziehen. Es ist daher nicht zu verwundern, dass einzelne der hieher gehörigen Fälle sämmtlichen Mitteln trotzen (*Ledwich*). Jedenfalls hat man in erster Linie immer der psychischen Indication zu genügen und von localen Mitteln auch solche zu wählen, welche sich gegen die ursächlichen entzündlichen Zustände in den tieferen Harnröhrenabschnitten richten. Obenan steht hier die Höllensteininstillation nach *Guyon*; gelegentliche Einführung starker Instrumente aus glattem Metall wird ebenfalls hier am Platze sein. Alles andere, wie örtliche und Voll-Bäder mit und ohne Salzzusatz, die Jodo-Therapie, die zertheilenden Umschläge und Einreibungen, welche das Volum der Drüse herabsetzen sollen, wirken ebenfalls nicht so sehr auf letzteres als auf die Zustände in der prostatischen Harnröhre und in der Blase.

In ausgewählten Fällen von Prostatorrhoe und chronischer Prostatitis hat man an die endoskopische Untersuchung und die dieser entsprechende Localbehandlung der prostatischen Harnröhre, speciell der katarrhalisch geschwellten Schleimhaut des Veru montanum zu denken. Doch leistet diese kaum mehr als die vorsichtig ausgeführten Instillationen, und entspricht man mit ihr häufig genug mehr der eben betonten psychischen Indication und den eigenen Wünschen des Patienten als einem speciellen therapeutischen Interesse.

V. Hypertrophie der Prostata.

§ 25.

A. Pathogenese und pathologische Anatomie.

a) Feinere Structurveränderungen.

Die histologischen Veränderungen, welche zu der bekanntesten und häufigsten Erkrankung der Vorsteherdrüse, ihrer sogenannten Hypertrophie führen, beginnen in dem Bindegewebe der subepithelialen und peritubulären Schichten (*Rindfleisch*) als eine fibromuskuläre Hypertrophie und haben viele Aehnlichkeit mit denen der Adenoidsarkome (*Billroth*). Wie bei diesen kommt es durch Abschnürung und Erweiterung der Blindsäcke der Drüsentubuli zur Bildung von Cysten mit weissgelblichem visciden Inhalte, gebildet von zahlreichen Epithelien und gelbbräunlichen Körperchen. Eine eigentliche drüsige Hyperplasie wie bei den wahren Adenomen findet indessen nicht statt; der einzelne Tubulus bildet zunächst mit dem ihn umgebenden hypertrophischen Gewebe ein Knötchen. Dasselbe wächst entweder durch Verlängerung des primär betroffenen Drüsenschlauches und Hineinziehen und Verlängern anderer benachbarter Drüsenschläuche, oder aber durch weitere Zunahme des hypertrophischen fibromuskulären Gewebes. Je mehr letztere vorwiegt, umsomehr isolirt sich der Knoten. Mit der Zeit gehen die in ihm enthaltenen drüsigen Elemente atrophisch zu Grunde,

und man bekommt schliesslich ein reines „Myom“ im Sinne *Virchow*'s, das man in seiner Structur sogar mit den Uterus-Myomen verglichen hat (*Velpeau*). Dieser myomatösen Form der Erkrankung gegenüber tritt vielfach die Mitwirkung der drüsigen Bestandtheile der Prostata mehr hervor, und die Hypertrophie wird dann nicht so sehr durch Einlagerung harter umschriebener Knoten bedingt, sondern erscheint in Gestalt einer mehr gleichmässigen und nicht selten auch weicheren Volumszunahme.

Wir haben demnach die Prostatahypertrophie in eine myomatöse und eine glanduläre Form zu theilen. So wichtig dieses für die histologische Auffassung des ganzen Processes ist, so wenig praktische Bedeutung hat es für die Erklärung der äusseren Configuration des erkrankten Organes. Einzig und allein in bestimmten Fällen von gleichmässiger Vergrösserung der gesammten Drüse in allen ihren Theilen kann man auf eine ebenso gleichmässige Zunahme sowohl der drüsigen wie der fibromuskulären Elemente rechnen; in der weit überwiegenden Mehrzahl anderweitiger Beobachtungen ist bald die glanduläre, bald die fibromuskuläre Hypertrophie mehr hervortretend. Vielfach zeigen sich beide in einer und derselben hypertrophischen Prostata promiscue neben einander, namentlich aber lässt sich kein Gesetz aufstellen, nach welchem das Vorwalten einer bestimmten Form von Hypertrophie Einfluss auf die Entwicklung des Zwischenstückes der Pars supramontana zu einem wirklichen dritten oder mittleren Lappen auszuüben vermag, vielmehr finden wir diesen, selbst bei stärkerer Ausbildung, häufig genug als eine glanduläre und fibromuskuläre Mischgeschwulst.

Die Deutung und Auffassung der vorstehend geschilderten histologischen Vorgänge sind trotz zahlreicher Leichenuntersuchungen zu keinem einheitlichen Abschluss bei den verschiedenen Autoren gelangt. Noch immer gibt es Einzelne, welche hier von einer Entzündung, einer Prostatitis chronica, sprechen. Nach der *Guyon*'schen Schule wird der ganze Process als der einer fibrösen Entartung nicht nur der Prostata, sondern auch des übrigen Urogenital-Apparates sowie anderweitiger Organe, speciell auch des Gefässsystems angesehen, und steht diese Entartung mit dem vorgerückten Lebensalter, in dem die meisten Prostatiker sich befinden, in innigstem Zusammenhang. Die Prostatahypertrophie ist demnach ein Ausdruck frühzeitiger Senescenz, und stimmt es hiemit wohl überein, dass ihre Entwicklung im höheren Greisenalter — z. B. nach dem 70. Jahre — nicht mehr beobachtet wird (*Thompson*), andererseits aber Prostatiker sehr alt zu werden vermögen. *Thompson*, der die ganze Theorie der fibrösen Entartung als Ursache der Prostatahypertrophie nicht anerkennt, erklärt den Process mehr im Sinne einer wahren Geschwulstbildung, jedoch ohne die glandulären von den myomatösen Formen zu trennen. Er unterscheidet vielmehr die diffuse Zunahme des Organes von der Bildung isolirter Geschwülste in der gewöhnlich schon etwas vorher vergrösserten Drüse und erklärt erstere im Wesentlichen durch Vermehrung des fibromuskulären Stromes mit hauptsächlicher Betheiligung des Bindegewebes, während bei der isolirten Geschwulstbildung es sich um eine Reproduction des normalen Prostatagewebes handelt, in dem nur selten die drüsigen Elemente ganz fehlen. Die isolirten Geschwülste kommen entweder (mehr oder weniger leicht ausschälbar)

im Innern der Prostata vor, oder sie bedingen polypöse, nur lose verbundene Anhängsel. Ausschliessliche Vermehrung des Drüsenantheils der Prostata wird von *Thompson* als sehr selten betrachtet, und pflichtet er ferner darin den anderen Autoren bei, dass auch die gleichmässige Hyperplasie des Organes nur ein seltenes Vorkommniss bildet.

b) Makroskopisches Verhalten der hypertrophischen Prostata.

Abgesehen von der Bildung mehr oder weniger umschriebener Geschwülste und einzelner weicheren Stellen zeichnet sich der Durchschnitt einer hypertrophischen Prostata vor dem der normalen durch eine grosse Unregelmässigkeit in der Anordnung der einzelnen Bestandtheile aus. Fast immer trifft man einzelne erweiterte Gefässdurchschnitte; an

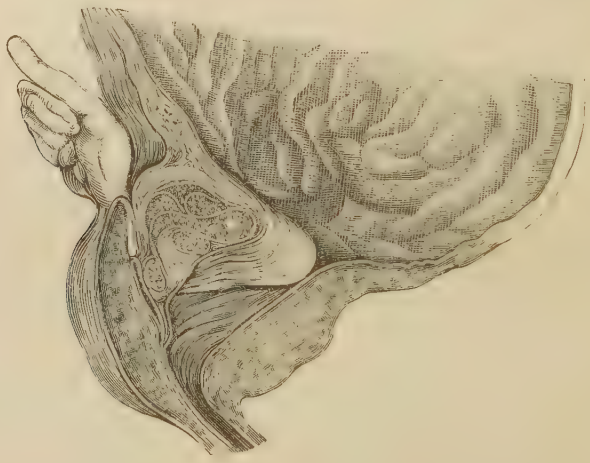


Fig. 89.
Allgemeine ungleichmässige Prostatahypertrophie (Sagittal-Durchschnitt) nach Socin.

anderen Stellen existiren stärker rothe Verfärbungen, bedingt durch feine Gefässverästelungen, und häufig ist die hypertrophische Prostata als Ganzes congestionirt in Folge eines ähnlichen Zustandes der benachbarten Harnröhre und Blase sowie der übrigen Beckenorgane. Sehr charakteristisch für den Durchschnitt ist das Hervorquellen isolirter Körner und umschriebener Geschwülste. Zum Theil lassen sich dieselben mit Leichtigkeit enucleiren, doch sind es nicht immer isolirte Tumoren in dem soeben angegebenen Sinne *Thompson*'s. Zuweilen ist nur ein einzelner Lappen hypertrophirt, während die übrige Drüse normal erscheint. Das Gewöhnliche ist dagegen eine allgemeine ungleichmässige Hypertrophie der ganzen Drüse (s. Fig. 89), sei es mit, sei es ohne Erkrankung des sogenannten dritten, mittleren oder *Home*'schen Lappens. Ueber die Frequenz, mit der mehr die ganze Drüse betroffen oder nur der eine oder andere der Seitenlappen

oder aber dieser dritte Lappen betheiligt ist, sind die Angaben verschieden. *Thompson* fand unter 123 ausgesuchten Präparaten 74 Mal gleichmässige Anschwellung aller 3 Lappen, 19 Mal vorwiegend eine solche des Mittellappens, 8 Mal vorwiegend des rechten, 11 Mal des linken Lappens. Ausschliessliche Anschwellung beider Seitenlappen constatirte *Thompson* 5 Mal, der vorderen Commissur 3 Mal und ebenso oft dieser und der Seitenlappen ohne Betheiligung des sogenannten mittleren Lappens. Von 35 nicht ausgesuchten Fällen fand *Messer* bei 17 gleichmässige Hypertrophie, bei 14 hauptsächlich solche der Seitenlappen, bei je 1 des rechten und linken Seitenlappens und des Mittellappens sowie des Mittellappens und linken Seitenlappens. Noch mehr zu Gunsten der Ansicht, dass an und für sich die Seitenlappen am meisten zur Hypertrophie geneigt sind, spricht eine Statistik von *Iversen*.

Ein grosser Theil der Verschiedenheiten in den Angaben über die Häufigkeit der Hypertrophie der einzelnen Prostatalappen entspringt entweder der Art der Untersuchung oder der wechselnden Auffassung des Begriffes eines mittleren Lappens seitens der maassgebenden Autoren. In der zuletzt erwähnten Statistik von *Iversen* werden beispielsweise unabhängig von der eigentlichen Hypertrophie des Mittellappens die kleineren Vorsprünge, welche das Orif. vesicourethrale umgeben, beschrieben. Thatsächlich trifft man aber den sogenannten dritten Lappen dort, wo Harnbeschwerden intra vitam existiren, in den allerverschiedensten Gestalten, bald nur angedeutet durch eine Hervorwölbung der Pars supramontana nach der Urethra zu, bald als zungenartige, wie ein Ventil die Blase abschliessende Barrière (sog. „Valvule prostatique“ nach *Mercier*, s. auch unten S. 225), bald als gestielter polypöser Tumor. Sehr oft bildet er mit der übrigen vergrösserten Prostata eine dreilappige Geschwulst, bei der bald der eine der beiden Seitenlappen, bald der dritte Mittellappen selbst der grössere ist. Meist ist dabei die Oberfläche aller drei Lappen gleichmässig glatt und ohne Unterschied in der Consistenz, welche allenthalben gleich fest und prall erscheint.

Nach der Harnröhre zu ist die hypertrophische Prostata häufig von stark erweiterten und geschlängelten Venen bedeckt, welche durch Blutüberfüllung das durch die Hypertrophie gebildete Hinderniss der Harnentleerung noch weiter steigern können.

Sehr wechselnd sind Volumen und Gewicht der hypertrophischen Prostata. Wir hatten bereits erwähnt (S. 209), dass man eine Prostata von mehr als 21·3 g Gewicht als hypertrophisch betrachtet. Im Allgemeinen haben diese und ähnliche Angaben nicht die grosse Bedeutung, welche manche Autoren ihnen beimessen, der Hauptaccent ist vielmehr auf die Veränderungen der Structur und der Configuration des Organs zu legen, und lassen diese in der Regel keinerlei Zweifel über das etwaige Bestehen einer Hypertrophie. Dass letztere unter Umständen, während das normale Gefüge des Organes völlig geschwunden ist, Geschwülste von kolossaler Grösse zu erzeugen ver-

mag, ist indessen weniger bekannt. So wird neuerdings von *Leroy* ein derartiger Tumor von nahezu 1 Kilogramm Schwere erwähnt (Progrès méd. 1887, Nr. 17). Ebenso grosse Geschwülste kommen gelegentlich auch vom vorderen Mittelstück der Drüse ausgehend vor (siehe Fig. 90 nach *Quain*).

Fig. 90.
Hypertrophie des vor der Harnröhre gelegenen Mittelstückes der Prostata (nach Quain).

c) Veränderungen von Harnröhre und Blase bei Prostatahypertrophie.

Dieselben sind entweder unabhängig von der Vergrösserung der Vorsteherdrüse oder Folgezustände dieser. Im ersteren Falle handelt es sich im Wesentlichen um diejenigen concomitirenden Vorgänge der senilen fibrösen Entartung, welche von neueren Autoren als unzertrennliche Begleiter der Prostatahypertrophie betrachtet werden und in der Blase besonders auch durch eine vermehrte Neigung zur Divertikelbildung auf Kosten der Integrität der Muskelschicht sich äussern. Mehr in die Augen fallend sind die secundären Veränderungen, welche die Prostatahypertrophie hinsichtlich der räumlichen Verhältnisse von Harnröhre und Blase bedingt.

Zum besseren Verständnisse dieser letzteren muss man sich erinnern, dass die Wandungen der Harnröhre de norma sich während ihres ca. 3 cm langen Verlaufes durch die Prostata hauptsächlich in querer Richtung aneinander legen (s. Fig. 2 auf S. 3). Nur am Sinus prostaticus findet sich diesem entsprechend eine von vorn nach hinten gehende kleine Falte, und ebenso stossen auch an der Basis der Drüse,

d. h. am Orif. vesicale urethr. die Wandungen mehr in sagittaler Richtung an einander. Der Urethralcanal verläuft dabei in einem nach vorn etwas offenen Bogen und ziemlich gerader, unbedeutend nach vorn gewandter Richtung, so dass bei aufrechter Haltung des Individuums seine innere Mündung nicht wesentlich höher als das *Lieutaud*'sche Dreieck sammt dem sog. Fundus („bas-fond") bei mittlerer Füllung der Blase liegt.

Die Hauptveränderungen, welche die vorstehenden Verhältnisse und zwar in einer gewissen Proportion zu der Volumszunahme der Prostata erleiden, betreffen gewöhnlich gleichzeitig Grösse, Form und Richtung der prostatischen Harnröhre. Am häufigsten (*Thompson*) ist der Durchmesser letzterer in der Sagittalebene vergrössert (s. o. S. 202 auf Fig. 84 u. S. 220 auf Fig. 89), doch findet dieses nicht überall gleichmässig stark statt, wie aus den beifolgenden Diagrammen (Fig. 91 *A* u. *B*) des Näheren zu entnehmen ist (*Thompson*). Abgesehen von der Steigerung des normalen Bogens beschreibt die Harn-

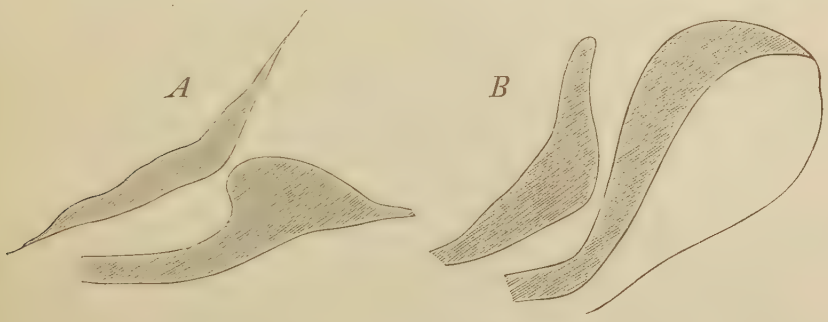


Fig. 91.
Veränderungen des Sagittal-Durchmessers der Harnröhre bei Prostatahypertrophie (nach Thompson).

röhre ausserdem in Folge der Entwicklung des Mittellappens eine mehr oder minder hervortretende secundäre Krümmung, welche in der Mittellinie am ausgesprochensten ist. Die Harnröhrenwandungen legen sich daher nicht mehr in Form einer Querspalte aneinander, diese wird vielmehr durch die Hervorwölbung des Mittellappens in zwei Theile geschieden, und gleicht ihr Durchschnitt einem umgekehrten Y. Die Schenkel dieses sind nicht selten sehr ungleich entwickelt, und entweder zeigt der Mittellappen eine unsymmetrische Gestalt, oder der eine der beiden Seitenlappen ist stärker geworden als der andere (s. die umstehenden *Thompson*'schen Schemata in Fig. 92 *A—C*). Ausnahmen von der Steigerung des normalen Bogens sowie von der secundären Bogenbildung sind selten, vielleicht nur im Beginne des hypertrophischen Processes zu beobachten; viel häufiger sind die betreffenden Veränderungen so weit gediehen, dass die prostatische Harnröhre in einer Ausdehnung von 1 und mehr Centimeter in der Richtung von vorn nach hinten klafft.

Hand in Hand mit einer derartigen Vergrösserung der Lichtung der Harnröhre geht meistens eine der Zunahme des Sagittaldurchmessers der Prostata proportionale Verlängerung der prostatischen Harnröhre von 3 cm bis auf 4—5 cm und mehr, ja zuweilen bis zu 6—7 cm. Diese drei Dinge: Steigerung des normalen Bogens, Zunahme des Lumens der Harnröhre besonders in der Sagittalebene und endlich die Verlängerung des Canales bedingen eine Verlagerung des Orif. int. urethr. nach vorn und oben, so dass es näher an die Schamfuge, die Hauptmasse des Blasenkörpers aber gleichsam weiter nach hinten und unten rückt. Hierdurch wird die Ausdehnungsfähigkeit der Blase nach vorn zuweilen

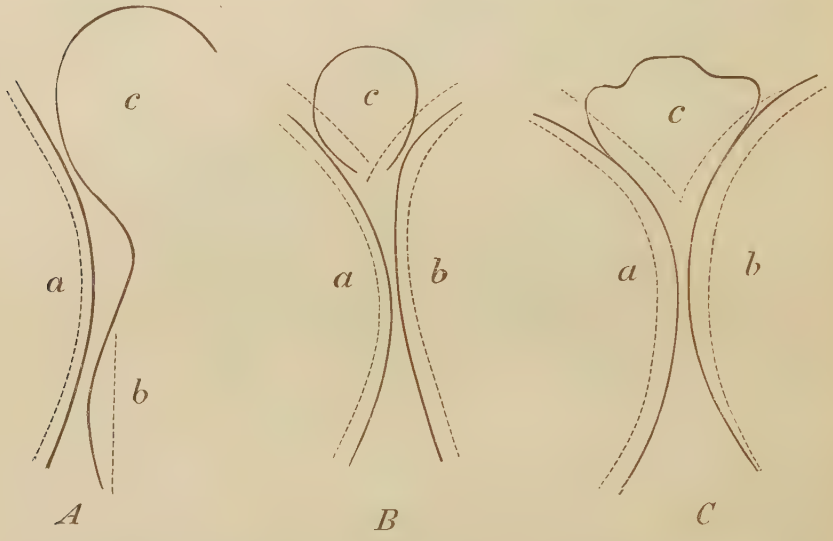


Fig. 92.

Verschiedene Formen der Deviation der Harnröhre bei Prostatahypertrophie (nach Thompson). — *a* rechter, *b* linker, *c* mittlerer Lappen; die punktirten Linien deuten die Wege für den Katheter an.

so beschränkt, dass sie schon bei mässiger Füllung wie fest eingekeilt im Becken erscheint *(Schlange)*.

Die bedeutungsvollsten Veränderungen erleidet bei Prostatahypertrophie die Blasenmündung der Harnröhre. Eröffnet man, sei es am Lebenden, sei es an der Leiche, die Blase eines Prostatikers vom Bauche her, so sieht man — abgesehen von der eben erwähnten Verlagerung des Orif. urethrale — dass dieses statt einer in sagittaler Richtung sich erstreckenden Spalte eine halbmondförmige mehr oder weniger weit in die Blasenlichtung hineinragende Figur mit nach vorn gerichteter Convexität darstellt. Gleichzeitig steht die hintere Lippe dieser halbmondförmigen Mündung in Folge der Entwicklung des dritten Lappens höher als die vordere;

dieselbe muss bei nur mässiger Füllung der Blasenlichtung trotz der in der Regel ansehnlich vergrösserten Harnröhrenmündung auf diese umsomehr nach Art eines Klappenventiles wirken, je mehr die Hauptmasse des Blasenkörpers nach hinten, bezw. nach unten verdrängt ist. Eine derartige „Blasenhalsklappe“ — Luette vesicale, Valvule prostatique — fehlt kaum je in einem Falle von Prostatahypertrophie, in welcher es zu einer irgendwie nennenswerthen Entwicklung eines Mittellappens gekommen ist. Genauere Untersuchungen haben dargethan, dass dieselbe für gewöhnlich nicht auf einer Hypertrophie des Schliessmuskels beruht, vielmehr die mikroskopischen Querschnitte immer etwas vom hypertrophischen Drüsengewebe bieten

Fig. 93.
Prostatahypertrophie eines 68jährigen Mannes, bei Lebzeiten ohne Symptome geblieben.

(*Klebs*). Man hat im Gegentheil gefunden, dass der organische Sphincter unter dem Druck des hypertrophisch entwickelten Prostatagewebes entweder ganz schwindet (*Socin*) oder nur noch in Form von carunkelartigen Resten persistirt oder endlich als schmaler der hinteren Lippe des Orif. ves. urethr. entsprechender „dachziegelförmig“ (*Dittel*) in das Blasenlumen hineinragender Halbring sein Dasein fristet. Ein solches Zugrundegehen des Sphincter wird dadurch noch besonders begünstigt, wenn derselbe (wie die Blasenmuskulatur überhaupt) einer vorzeitigen senilen Entartung unterlag.

Anmerkung. Die Blasenhalsklappe ist in Bezug auf ihr Verhalten und ihre Zusammensetzung lange Zeit Object einer Polemik gewesen, welche heutzutage vornehmlich nur noch historisches Interesse besitzt. Ihre von *Mercier*

behauptete rein muskulöse Natur wird jetzt eigentlich nur noch für einige wenigen Fälle anerkannt, in denen es zu einer Hypertrophie der Blasenmuskulatur im Allgemeinen gekommen ist, welche aber an und für sich nichts mit Prostatahypertrophie zu thun haben. Man ist augenblicklich wohl überall der Ueberzeugung, dass das Hinderniss der Harnentleerung bei Prostatahypertrophie nicht auf active Muskelcontraction zurückzuführen ist. Fraglich ist vielmehr, ob dasselbe lediglich auf dem Mechanismus des Klappenventiles oder — wie es Untersuchungen des verstorbenen *W. Busch* demonstriren sollten — auf der Wirkung des hydrostatischen Druckes beruht. Vielleicht, dass diese beiden Dinge häufig zusammenwirken. Jedenfalls ist als dritter maassgebender und in allen Fällen den letzten Ausschlag ertheilender Factor für die Entstehung der Harnbeschwerden bei Prostatahypertrophie die Insufficienz der Gesammtheit der Blasenmuskulatur zu betrachten. Fast in jeder grösseren pathologisch-anatomischen Sammlung gibt es Präparate von sehr erheblich hypertrophischen Vorsteherdrüsen, welche intra vitam ohne Symptome geblieben sind. Ein solches von einem viele Jahre hindurch vom Verfasser beobachteten Individuum stammend, in welchem gleichzeitig die Blasenwandungen völlig frei von Veränderungen gewesen sind, ist auf Fig. 93 auf der vorigen Seite abgebildet. Man muss daher annehmen, dass gewisse Fälle von recht hochgradiger Prostatahypertrophie, in denen eine normale Propulsionskraft der Blase erhalten bleibt und die Altersveränderungen des übrigen Organismus in den Hintergrund treten, symptomlos verlaufen, während andere von minder entwickelter Hypertrophie und namentlich von geringerer Ausbildung des mittleren Lappens mit sehr intensiven Harnbeschwerden einhergehen können. Jedenfalls geben Grösse und Gestaltung der hypertrophischen Prostata oft keinen directen Maassstab für aus ihnen entspringende Behinderung der Harnentleerung, und unterscheidet sich letztere hierin von der durch eine Strictur hervorgerufenen Störung beim Harnen auf das Wesentlichste (s. auch oben S. 95 und 107).

d) Die übrigen Veränderungen des Harnsystems bei Prostatahypertrophie

unterscheiden sich im Princip nicht von denen bei anderweitigen Behinderungen des Urinabflusses und ist hinsichtlich ihrer Einzelheiten auf die eingehende Schilderung in dem die Harnröhrenstrictur behandelnden § 10 dieses Buches (s. o. S. 97 ff.) zu verweisen. Zu berücksichtigen ist indessen, dass die Zustände, die bei Prostatahypertrophie durch die Rückstauung des Harns geschaffen werden, in der Regel schon durch Senescenz geschwächte Organe betreffen. Bei der Blase überwiegen daher die Erscheinungen der Dilatation sehr die der Hypertrophie. Zwar fehlen auch letztere nicht, aber im Gegensatz zur Strictur sollen sie mehr die plexiformen und circulären und nicht die longitudinalen Muskelschichten betreffen (*Jean*). Ferner kommt es gar nicht selten zu recht erheblichen Ausdehnungen der Blasenlichtung mit Divertikelbildung, ohne dass die Wand im Ganzen an Stärke beträchtlich zugenommen.

Eine specielle Aufmerksamkeit verdienen die Verhältnisse der Gegend des Lieutaud'schen Dreieckes bei Prostatahypertrophie. Abgesehen von seiner Verlagerung nach oben und vorn erscheint

es entsprechend der Zunahme des transversalen Durchmessers der Prostata häufig verbreitert. Die beiden Ureteren-Mündungen sind dann mehr oder minder weit auseinander gerückt, oft gleichzeitig unter hypertrophischen Balken der Blasenwand versteckt, und kann man zuweilen an der Leiche darthun, wie bei einem gewissen Füllungszustande des Organes eine Art klappenförmigen Verschlusses durch eine quer vorspringende Schleimhautfalte sich bildet. Dieser Verschluss findet selten gleichmässig auf beiden Seiten statt, und ist es vielleicht so zu erklären, dass manchmal die Rückstauung in den beiden Harnleitern und Nieren auf beiden Seiten keine gleichmässige ist. Dass diese, abgesehen hiervon, in der Regel eine sehr hochgradige ist, soll darum besonders hervorgehoben werden, weil es oft geradezu erstaunlich ist, mit wie wenig functionstüchtigem Nierenparenchym sich viele Prostatiker anscheinend lange Jahre hindurch begnügt haben.

B. Aetiologie.

Die Prostatahypertrophie ist eine Krankheit des höheren Alters, insofern als sie meist nicht bei Personen von unter 50 Jahren, sei es bei Lebzeiten, sei es auf dem Leichentisch, angetroffen wird. Es ist indessen keine so seltene Ausnahme, wenn *Iversen* sie schon als im 36. Lebensjahr vorkommend beschreibt. Auch sind die ersten Anfänge der die Prostatahypertrophie ausmachenden anatomischen Veränderungen viel früher zu vermuthen, als man für gewöhnlich annimmt (*Launois*), und stimmt dieses mit der bereits früher betonten Erfahrung, dass eine nachträgliche Entstehung der Prostatahypertrophie im ganz späten Greisenalter nicht vorkommt (s. o. S. 219).

Ausserordentlich verschieden sind im Uebrigen die Angaben über die relative Häufigkeit, mit der die einzelnen Autoren die Prostatahypertrophie bei älteren Männern gefunden haben, je nachdem sie lediglich die Ergebnisse von Leichenöffnungen oder nur die Untersuchungen von Lebenden berücksichtigten. Wir begnügen uns, des Weiteren hervorzuheben, dass auch letztere entsprechend den wechselnden Verhältnissen, unter denen sie angestellt sind, sehr untereinander abweichende Zahlen geliefert haben. Die niedrigste hiehergehörige Ziffer entspricht einem Procentsatz von 15·6, welchen *Dittel* unter den Insassen einer Wiener Altersversorgungs-Anstalt gefunden. Dem gegenüber muss man betonen, dass die bessere Privat-Praxis beschäftigter Specialisten erheblich höhere Ziffern zu liefern pflegt.

Hinsichtlich der letzten Ursachen der Prostatahypertrophie ist man bis jetzt nur bis zur Aufstellung mehr oder minder wahrscheinlicher Hypothesen gelangt. Am wenigsten bewiesen möchte diejenige sein, der zufolge es sich hier nur um den Ausdruck wiederholter Congestionen des Organes handelt. Annehmbarer dürfte die bereits auf S. 208 erwähnte *Stilling*'sche Anschauung von der Rolle sein, welche die Verstopfung der Ausführungsgänge durch die Prostatakörperchen spielt.

Jedenfalls dürfen wir die Prostatahypertrophie nicht ausschliesslich als eine gewöhnliche, d. i. nicht-pathologische Altersveränderung auffassen, zumal da ein erheblicher Bruchtheil älterer Männer — die Berechnungen schwanken zwischen 9—20% — eine deutlich ausgesprochene Prostataatrophie anstatt der Hypertrophie bietet. Gutes Leben, Gefässatherose und gichtische Diathese werden fälschlich als prädisponirende Ursachen der Prostatahypertrophie angeführt, und man beschreibt neuerdings eine schmerzhafte, anfallsweise erscheinende Anschwellung der Drüse, welche an das Auftreten des Podagra erinnert (*Harrison*). Thatsache ist es, dass man in einzelnen grossen, nur von den ärmsten Volksclassen besuchten Krankenanstalten oft nur wenige, zuweilen auch keine Prostatiker, selbst in einer grösseren Reihe von Jahren, zu Gesicht bekommt.

C. Symptomatologie.

Geringe Entwicklung der Prostatahypertrophie oder Fehlen der der Blase angehörigen Veränderungen können zuweilen, wie bereits auf S. 225 gezeigt, einen völlig symptomlosen Verlauf der Krankheit bedingen. (Fig. 93.) Zahlreicher sind diejenigen Fälle, in denen die Kranken zwar über Urinbeschwerden klagen, letztere aber so unbestimmt und so wenig ausgesprochen sind, dass die Prostataerkrankung nicht zur „ärztlichen Cognition“ kommt. Am allerhäufigsten inzwischen bieten die Prostatiker bei Lebzeiten so charakteristische Zeichen ihres Leidens, dass die Diagnose mit relativ grosser Leichtigkeit gestellt werden kann.

Die drei Hauptzeichen der Prostatahypertrophie sind erschwertes Harnen, ferner Enuresis bezw. Incontinenz, und endlich Retention, doch kommt die acute Form letzterer nicht allen Fällen zu, während die chronische incomplete Form kaum je im Verlaufe des Leidens ganz zu fehlen pflegt.

Gewöhnlich beginnt die Krankheit mit einer Erschwerung des Actes der Harnentleerung. Die Kranken bemerken, dass ihr Urinstrahl bei unverminderter Stärke an Kraft verliert; oftmals „pissen sie sich auf die Stiefel“ und müssen dabei Minuten und länger warten, ehe überhaupt ein Strahl kommt. Es entleert sich die Blase dann in kleinem Bogen nicht auf einmal, sondern in mehreren Absätzen, und die Patienten klagen über vermehrten Harndrang, mit welchem sich eine Zunahme der Harnmenge („Polyurie“) zu verbinden pflegt. Diese Erscheinungen können während vieler Jahre die einzigen sein; sie sind dabei nicht immer von gleicher Stärke, sondern bieten häufig lange Perioden des Nachlasses. Geradezu pathognostisch ist aber, dass sie sich vornehmlich, ja oft ganz ausschliesslich nur Nachts und Morgens beim Erwachen zeigen. Bei Tage und unter dem Einflusse körperlicher Bewegung verhalten sich die betreffenden Patienten ganz normal, wenn man von etwa schon jetzt vorhandenen lästigen Verdauungsstörungen absieht. Als Grund des Vorwiegens der betr.

Beschwerden des Nachts wird unter der Voraussetzung einer Verminderung der Leistungsfähigkeit der Blasenmuskulatur die Blutüberfüllung der Prostata bei der Rückenlage im Bett, ferner die durch den Schlaf herabgesetzte Energie der Blasenmuskulatur angeführt.

Mit der Zeit steigert sich die Einflusslosigkeit der Willensenergie auf die Harnentleerung; schon bei einem geringen Ueberschreiten des mittleren Füllungsmaasses der Blase, wie solches nach längerem Schlaf, nach der Mahlzeit oder bei anderen Gelegenheiten (z. B. bei längeren Eisenbahnfahrten) in bewusster oder unbewusster Weise stattfindet, ist das Uriniren erschwert. Das gewöhnliche Mitarbeiten der Bauchpresse reicht dabei nicht aus, ja erscheint geradezu einflusslos: nach vornüber gebeugte, hockende und andere Stellungen werden von den Patienten zu ihrer Erleichterung eingenommen, melkende Bewegungen am Penis ausgeführt, die Hilfe von warmen Umschlägen oder warmen Getränken gesucht und dergl. mehr. Unter besonders ungünstigen Verhältnissen artet dieser Zustand bisweilen direct in völlige Harnverhaltung aus.

Viel gewöhnlicher ist aber ein anderer, dem von *Guyon* sog. zweiten Stadium der Krankheit entsprechender Verlauf. Während nicht nur Nachts, sondern auch bei Tage der Harndrang sich immer mehr steigert und die Pausen zwischen den einzelnen Harnentleerungen immer kleiner werden, bildet sich aus der Anfangs gelegentlichen und mehr vorübergehenden unvollkommenen Entleerung der Blase ein dauernder Zustand ungenügender Entlastung derselben. Wie in anderen Fällen behinderten Harnabflusses urinirt der Kranke im Wesentlichen nur noch durch Ueberlaufen — par regorgement. Zunächst geschieht dieses unter Beihilfe der Bauchpresse und des der Blase gebliebenen Restes von Propulsionskraft noch in leidlichem Strahl, und manche Patienten, die bis vor Kurzem nur mit Anstrengung ihren Harn zu lassen vermochten und von fortdauerndem Harndrang geplagt wurden, fühlen sich bedeutend erleichtert. Sie beginnen selten, ja häufig genug zu selten zu uriniren, die Nachtruhe ist nicht mehr so oft gestört, es tritt eine allgemeine Erholung ein. Aber der Nachlass der Symptome ist oft nur ein scheinbarer. Aufmerksamen Patienten fällt häufig schon sehr bald die ausserordentliche Länge der zwischen den einzelnen Harnentleerungen liegenden Pause auf; viele Personen werden jedoch über den Ernst der Sachlage erst dann belehrt, wenn namentlich bei gewissen Körperstellungen der Urin unwillkürlich abzutropfen beginnt. Schliesslich kann aus dieser Enuresis eine vollständige Incontinentia urinae sich entwickeln.

Diese Incontinenz entspricht stets einem vorgerückten (nach *Guyon* dritten) Stadium der Krankheit, und lernen die betreffenden Patienten nur selten wieder völlig spontan zu uriniren. Die Blase befindet sich dauernd in einem Zustande nicht nur der Retentio urinae, sondern auch übertriebener Ausdehnung, aus welchem sie, selbst wenn das Hinderniss der Harnentleerung durch den gelungenen Katheterismus beseitigt worden, in Folge der theils schon vorher durch senile Involution bedingten, theils nachträglich entwickelten Veränderungen

ihrer Wände häufig nicht wieder zur Norm zurückkehren kann. Man hat früher geglaubt, dass eine derartige Incontinenz hauptsächlich das Ergebniss von Veränderungen am Blasenhalse (*Mercier*), bestehend in einer gleichmässigen oder mehr die Seitenlappen betreffenden Hypertrophie ist; dagegen sollte die Entwicklung eines Mittellappens mehr die Zeichen der vollständigen Harnverhaltung hervorrufen. Dieses ist jedoch nur in beschränkter Weise richtig; vielmehr macht *Thompson* darauf aufmerksam, dass der Befund einer engen, zusammengezogenen Blase mit klaffendem Orif. int. urethr. bei Prostatahypertrophie ein recht seltener ist. In allen Fällen, die er gesehen, war — in Uebereinstimmung mit unserer früheren Darstellung (s. o. S. 226) — die Blase wenigstens nicht kleiner als in der Norm, gewöhnlich mehr oder weniger dilatirt, und eine solche Configuration des Blasenhalses, dass bei gleichmässiger Hypertrophie der Prostata der sich zwischen die Seitenlappen schiebende Mittellappen das Orif. ext. urethr. geöffnet erhält, konnte er nur 2—3 Mal beobachten.

Vollständige Harnverhaltung kann bei Prostatahypertrophie in allen Stadien auftreten. Sie ist sehr häufig das Ergebniss eines Congestionszustandes der Beckenorgane, verhältnissmässig selten die Folge rein mechanischer Behinderung. Letztere kann zuweilen durch Ueberfüllung der Blase oder des Mastdarms bedingt sein, durch welche das Orif. int. urethr. noch weiter nach oben und vorn gedrängt und der Bogen der prostatischen Harnröhre noch mehr verstärkt wird. In vereinzelten Fällen ist die complete Harnverhaltung der Ausdruck einer stetigen Zunahme der unvollständigen Retention. Die Menge des durch Regorgement entleerten Urins wird hier nach und nach immer kleiner, zuletzt werden spontan nur noch wenige Tropfen entleert, und nach längerer horizontaler Körperlage, z. B. nach nächtlicher Bettruhe, oder bei anderweitigen ungünstigen Bedingungen stockt die Urinentleerung ganz. Die Ursache eines derartigen Zustandes beruht öfters, aber durchaus nicht ausschliesslich, auf isolirten Geschwulstbildungen, welche, direct vom mittleren Lappen ausgehend, als polypöse Anhängsel den Eingang zur Blase durch ihr stetiges Wachsthum mehr und mehr versperren und dann auch dem Katheterismus zuweilen die grössten Hindernisse zu bereiten im Stande sind (*Thompson*).

Dort, wo (wie in der Mehrzahl der Fälle) die Harnverhaltung keine ausschliesslich mechanischen Ursachen hat, tritt sie häufig ganz plötzlich ein. Selbst wenn die bisherigen Urinbeschwerden nur relativ geringfügige gewesen, bedarf es meist hierzu nur ganz unbedeutender, fast unbeachteter Gelegenheitsursachen. Ein etwas reichlicheres Mahl, die nicht rechtzeitige Entleerung der mehr als gewöhnlich gefüllten Blase, ferner Einwirkung der Kälte (*Guyon*) kommen hauptsächlich in Betracht. Vielfach wird die erste Harnverhaltung, sei es spontan, sei es durch Kunsthilfe, glücklich überwunden; immer bleibt eine Disposition zu ihrer Wiederkehr zurück, und häufig ist sie Anlass zur Steigerung einer bereits vorhandenen unvollständigen Entleerung der Blase.

Zu den anderweitigen Symptomen der Prostatahypertrophie, welche sich nicht auf die Harnentleerung be-

ziehen, gehören Klagen über Schwere im Damme und Mastdarm verbunden mit Stuhlbeschwerden, welche in einzelnen Fällen, namentlich bei Complication mit Hämorrhoiden, so ausgesprochen sind, dass sie dem Patienten das eigentliche Leiden völlig maskiren. Auch wirkliche Schmerzempfindungen werden sehr oft angetroffen, sei es in der Blasengegend, sei es an der Spitze der Eichel. Charakteristisch ist manchmal die Neigung des Gliedes zu lästigen, zuweilen mit keinem Wollustgefühl verbundenen Erectionen bei Personen, die schon lange nicht mehr den Coitus auszuüben vermochten. Ebenso sind die nicht selten schon überaus früh auftretenden Fieberbewegungen und Verdauungsstörungen in Verbindung mit starkem Durst und Polyurie sehr auffällig. Man denkt hier vielleicht an ein selbständiges Nierenleiden. Der in 2—3 Mal die Norm übersteigender Menge abgesonderte Harn zeigt aber, abgesehen von etwas Verminderung seines Gehaltes an Salzen, kein Eiweiss oder sonstige fremdartigen Bestandtheile.

D. Verlauf und Ausgänge. Complicationen.

Der Verlauf der Prostatahypertrophie ist ein äusserst chronischer. Wir hatten ihn nach *Guyon* der besseren Uebersichtlichkeit halber in mehrere Stadien getheilt, je nachdem die Krankheit mit oder ohne Retention und letztere mit oder ohne Blasendistension besteht. Inzwischen verhalten die einzelnen Fälle sich hierin äusserst verschieden. Will man die Haupttrennung der Phasen der Krankheit trotzdem danach aufrecht erhalten, ob sie mit oder ohne Retentio urinae einhergeht, so muss man sich vor Allem klar machen, dass Uebergänge sehr häufig sind, und namentlich eine sich unvollständig entleerende Blase durch einmalige oder wiederholte Application des Katheters auf lange Zeit ihre normalen Functionen wieder erlangen kann. Gegenüber den sonstigen Vorkommnissen von Behinderung des Urinabflusses aus der Blase ist die Prostatahypertrophie, abgesehen von diesen Remissionen (s. o. S. 228), dadurch ausgezeichnet, dass die Propulsionskraft des durch senile Veränderungen geschwächten Organes in dem Kampfe gegen das durch sie erzeugte Hinderniss relativ bald den Kürzeren zieht. Schon früh macht sich die Neigung der fibrös entarteten Blasenwandung zur Divertikelbildung geltend, und kommt es überhaupt bald zu Erscheinungen erheblicher Rückstauung, welche, wenn uncomplicirt, zuweilen überaus lange ohne Schaden ertragen werden. Schliesslich gehen die meisten Prostatiker nicht an diesen, sondern an anderweitigen Complicationen zu Grunde, während die Krankheit an und für sich, selbst bei Unmöglichkeit spontaner Harnentleerung, langes Leben und hohes Alter ihrem Träger erlaubt.

Die wesentlichsten der Complicationen sind folgende:

1. Congestion und Entzündung des Harnapparates. *Guyon* hält erstere für ein Attribut aller Prostatiker, jedenfalls spielt sie bei deren Lebzeiten eine wichtigere Rolle als durch die meist nur die secundären Veränderungen illustrirenden Leichenbefunde

zu Tage tritt. Sie erklärt in Gemeinschaft mit der unvollständigen Entleerung der Blase, warum der Einführung des Katheters so häufig eine Cystitis folgt. Allerdings findet sich letztere zuweilen auch ohne diese directe Ursache, z. B. bei Nierencomplicationen; doch kommen besonders die acuteren Formen auf ihre Rechnung. Die prostatische Cystitis kennzeichnet sich stets durch grosse Hartnäckigkeit. Häufige, schmerzhafte Exacerbationen und Uebergang in den chronischen Zustand bilden die Regel, Heilung mit Neigung zu Recidiven mehr die Ausnahme. Die schlimmsten Formen chronischer jauchiger Cystitis mit ammoniakalischer Zersetzung des sich stauenden Urins entwickeln sich entweder auf diese Weise aus der acuten Entzündung oder aus einem mehr schleichend auftretenden und anfänglich unbeachteten Katarrh der prostatischen Harnröhre.

Von den verschiedenen Formen der Nierenentzündung kommt namentlich die als „chirurgische Niere“ (s. o. S. 32) bezeichnete auch bei Prostatahypertrophie häufig vor, vielleicht indessen nicht ganz so oft wie bei Strictur. Wie bei dieser ist ferner der Charakter der Nieren- und Harnleitererkrankungen meist ein ascendirender, doch zeichnet sich die Nephritis bei Prostatahypertrophie dadurch aus, dass sie ein durch Dilatation des Nierenbeckens, durch senile Atrophie, durch andauernde Congestion und Aehnliches in seiner Function seit lange beeinträchtigtes Organ betrifft. Hieraus erklärt sich hinreichend der tückische, nicht selten schnell tödtliche Verlauf, den selbst auf kleine Veranlassungen (Katheterismus) hin Nierenentzündungen bei Prostatakranken nehmen können. Schüttelfröste, die diese Nephriten einleiten und sich auch später wiederholen können, sind nichts Seltenes, doch beziehen sich nicht alle Schüttelfröste bei Prostatikern auf solche bösartige Nierenleiden, vielmehr treten dergleichen ebenso wie anhaltendes oder remittirendes Fieber als Complicationen bereits in so frühen Stadien auf, dass von vorgeschrittenen Nierenaffectionen noch keine Rede sein kann. (*Guyon*, vgl. auch oben S. 231.)

2. Mehr noch als Fieber sind Verdauungsstörungen eine frühzeitige Complication der Prostatahypertrophie (s. S. 231). Sie können den unerfahrenen Beobachter die verhältnissmässig noch geringfügigen Harnbeschwerden übersehen und deren Ursache, die Prostatahypertrophie, verkennen lassen. Man hat geglaubt, dass hier die mechanische Behinderung der Stuhlentleerung durch die in den Mastdarm vorspringende Geschwulst der vergrösserten Drüse eine Rolle spielt, und bereits *J.-L.-Petit* hat auf die bandförmige abgeplattete Form der Kothballen in Folge letzterer hingewiesen. Indessen sind diese kein regelmässiger Befund, während andererseits Stuhlverstopfung bei Prostatahypertrophie etwas sehr Häufiges ist und der Mastdarm vielfach Neigung zur Blutüberfüllung und zu entzündlichen Reizungen bietet. Bei ammoniakalischer Beschaffenheit des Harns kommen bisweilen äusserst bösartige Entzündungen des Mastdarms und höher hinauf gelegener Darmpartien, ja wahre Diphtherien der Schleimhaut mit tödtlichem Ausgange zur Beobachtung. Bei längerer Dauer des Leidens hängen öfters ebenso wie bei der Strictur die Erscheinungen seitens des Verdauungsapparates gleichzeitig von der Betheiligung der Nieren ab.

3. Eine andere Reihe von Entzündungen des Urogenitalapparates der Prostatiker bildet, ohne direct lebensgefährlich zu sein, eine unangenehme Erschwerung des Leidenszustandes. Gewöhnlich beginnt dieselbe mit einer Urethritis anterior, einer häufigen Folge des mehrmals täglich wiederholten Katheterismus. Die eiterige Absonderung gleicht hier zuweilen völlig der eines recht virulenten Trippers, doch fehlen nähere Untersuchungen zur Bestätigung dafür, dass (wie anzunehmen) durch den Katheter eine Mikrococcen-Infection stattgefunden. Die subjectiven Beschwerden sind manchmal erheblich, im Allgemeinen aber nicht so gross wie beim Tripper. Pflanzt sich diese Urethritis auf die tieferen Theile fort, so kann sie den Anlass zur Hodenentzündung geben, welche im Uebrigen bei Prostatahypertrophie gelegentlich auch durch andere auf die Harnröhrenschleimhaut ausgeübten Reize, z. B. durch den Katheterismus, hervorgerufen wird. — Inwieweit ferner diese entzündlichen Vorgänge in Harnröhre und Hoden zu der bei Prostatahypertrophie beobachteten Obliteration der Ductus ejaculatorii in Beziehung stehen, ob diese nicht vielmehr die Folge der Desorganisation der gesammten Structur der Prostata ist, muss zur Zeit dahingestellt bleiben.

4. Hämaturie. Blut im Urin von Prostatikern weist auf eine durch äussere Gewalteinwirkung bedingte Zusammenhangstrennung der Harnwege hin, wofern nicht eine sehr acute Blasen- oder Nierenentzündung vorliegt. Bei dem Congestivzustande der Blase und Prostata und dem häufigen Befunde von stark gefüllten und erweiterten — fälschlich als „Blasenhämorrhoiden“ bezeichneten — Gefässen stehen meist Stärke und Dauer der Blutung im Missverhältnisse zum ursächlichen Trauma. So ist wenigstens die gerade bei Prostatikern nicht seltene „Hämaturie e vacuo“, d. h. das Auftreten von Blut im Urin nach schneller und völliger Entleerung der über die Norm ausgedehnten Blase zu erklären. Oft erreichen diese Blutungen einen sehr hohen Grad, so dass bedeutende Ausdehnung der Blase durch Blutgerinsel — zuweilen gleichzeitig auch durch Urin — statt hat. Auch wenn es gelingt, die Blutung zu stillen, bleibt sanguinolente Färbung des Urins noch lange bestehen, und Recidive nach unbedeutenden äusseren Anlässen werden häufig beobachtet.

5. Falsche Wege werden bei Prostatahypertrophie wegen der Form und der tiefen Lage des Hindernisses der Blasenentleerung vielleicht am häufigsten unter allen Affectionen der Harnwege gemacht. Eine besondere Art derselben besteht in Durchbohrung des Mittellappens von vorn nach hinten, resp. von unten nach oben (s. umstehend Fig. 94). Solcher Durchbohrungen existiren zuweilen mehrere, theils vollständige theils unvollständige, und obschon falsche Wege bei der Prostatahypertrophie wie überall als höchst ungünstige, oft durch Blutung, Abscedirung und Harninfiltration tödtliche Ereignisse anzusehen sind, so kommen doch gerade hier einzelne Fälle vor, in denen eine grosse Toleranz gegenüber derartigen, bei Lebzeiten nicht vermutheten und erst durch die Section entdeckten Verletzungen beobachtet ist. In

anderen schnell tödtlichen Fällen von falschen Wegen bei Prostatahypertrophie beruht ihr Verkennen bei Lebzeiten zuweilen darauf, dass die consecutive Urininfiltration nicht zur äusseren Erscheinung gekommen ist, sondern sich auf das perivesicale Zellgewebe in der Tiefe des Beckens beschränkt hat.

6. Harnabscesse und Harninfiltrationen kommen bei Prostatahypertrophie mit der Maassgabe vor, dass ihre sog. spontane Entstehung ohne Trauma (falsche Wege) höchst selten ist. Der Eiter und die Infiltration nehmen in der Regel die Verbreitung, welche ihnen bei ihrem Ursprunge hinter dem tieferen Blatt der mittleren Dammfascie zukommt; hervorzuheben dürfte nur sein, dass die Infiltration relativ lange latent bleiben kann, weil sie sich auf das Zellgewebe des kleinen Beckens beschränkt. Oefters findet man auch Abscesse im Zellgewebe zwischen Blase und Mastdarm, welche bei Lebzeiten keinerlei Erscheinung gemacht. Eine besondere Entstehung der Abscesse und Infiltrationen ist hier die aus Blasendivertikeln. — Das Harnfieber der Prostatiker ist schon oben (S. 231 u. 232) erwähnt. Dasselbe nimmt hier mit Vorliebe die Form des „Katheterfiebers“ an, d. h. es folgt hier der plötzlichen Entleerung der über die Norm ausgedehnten Blase, zumal da es sich oft um Patienten handelt, welche bis dahin keinen Katheter gebraucht haben.

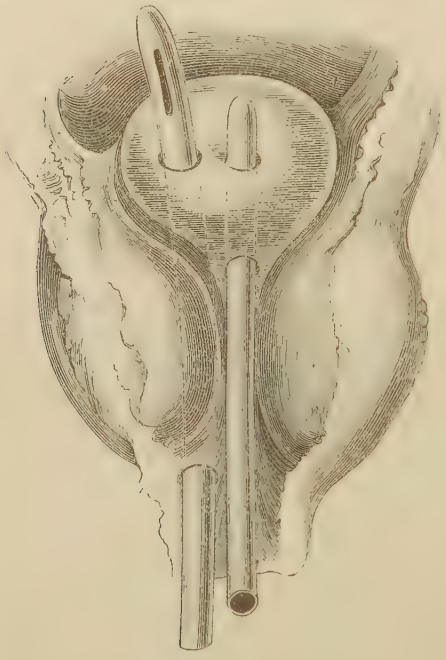


Fig. 94.

Perforation des Mittellappens bei Prostatahypertrophie durch falsche Wege. (Nach Maclise.)

7. Steinbildung bei Prostatahypertrophie kann auf einer zufälligen Combination beruhen, vielfach stehen beide aber in ursächlichem Zusammenhange. Die durch die ammoniakalische Zersetzung des stagnirenden Urins gebildeten Phosphatniederschläge können ausser zu wirklicher Steinbildung zur Formirung zahlreicher kleiner Concretionen führen, welche, mit zähem Schleim gemengt, sich von der Innenfläche der Blase und Prostata nur schwer entfernen lassen. Zuweilen täuscht dann ein weit hervorragender, mit Phosphaten dicht bekleideter Mittellappen der Prostata bei oberflächlicher Untersuchung einen adhärenten Stein vor. Ausserdem vermag die Prostata-

hypertrophie auch durch Hervorrufung von Veränderungen in der Nierenthätigkeit den Anstoss zur Steinbildung zu bieten. (Wegen der sonstigen Beziehungen der Prostatahypertrophie zur Lithiasis vesicae siehe in dem dieser gewidmeten Abschnitt.)

E. Prognose der Prostatahypertrophie.

Dieselbe ist quo ad vitam keine ungünstige. Dass selbst vieljähriger Gebrauch des Katheters darin nichts ändert, wurde auf S. 231 schon angedeutet. Der Katheter ist hier vielmehr das das Leben verlängernde Mittel: ja man darf sagen, dass je später man sich zu seiner Anwendung entschlossen, desto mehr die ursprünglich nicht ungünstige Vorhersage beeinträchtigt wird. Ueberhaupt verliert die Prognose desto mehr ihren günstigen Charakter, je mehr neben der unvollständigen Entleerung der Blase deren Hyperdistension eine Rolle spielt. Die Harnorgane befinden sich in solchen Fällen in einem gleichsam labilen Zustande der Function. Eine kleine, anfänglich kaum beobachtete Störung kann diese völlig aufheben, und sterben dann die Kranken unter den nicht immer völlig ausgesprochenen Erscheinungen der Urämie zuweilen überraschend schnell. Unaufmerksame Beobachter sehen, wenn sie zum ersten Male einen solchen Kranken besuchen, vielleicht nur einen Magenkatarrh im Anzuge, Andere berücksichtigen ausserdem nicht genug das hohe Alter mancher derartigen Patienten, und ist ein Verkennen der Gefahr, in welcher Prostatiker mit vorgeschrittenen Veränderungen der Harnorgane gegenüber selbst leichten Störungen schweben, leider nur zu häufig. Dass einzelne Complicationen, wie z. B. die acute Harnverhaltung, die Blasenblutung etc., noch ihre besonders schlechte Prognose unter bestimmten Verhältnissen haben können, sei der Vollständigkeit wegen hier beigefügt und ausserdem darauf aufmerksam gemacht, dass die hiehergehörigen meist bejahrten und mit vorgerückten Nierenleiden behafteten Patienten selbst kurz vorübergehende Unterbrechungen der regelmässigen Harnentleerung gewöhnlich sehr schlecht vertragen.

Anmerkung. An dieser Stelle ist ein Hinweis zu geben, welcher von den meisten Autoren übergangen und selbst in einigen monographischen Darstellungen der Prostatahypertrophie unerwähnt bleibt, dass nämlich über Heilung, das heisst spontane Rückbildung der Prostatahypertrophie ebensowenig genauere Thatsachen bekannt sind wie über deren Wachsthumsverhältnisse. Eine fortschreitende Vergrösserung der Drüse findet wohl in den meisten Fällen statt. Ob diese aber eine stetige und gleichmässige ist, und von welchen Bedingungen sie abhängt, darüber wissen wir nichts. Die Angaben in einzelnen Beobachtungen, dass eine und dieselbe Prostata innerhalb eines relativ kurzen Zeitraumes sich erheblich vergrössert, oder dass sie sich binnen wenigen Wochen wesentlich verkleinert hat, haben wir kaum auf wirkliche Wachsthumsverhältnisse der hypertrophischen Drüse zu beziehen. Vorwiegend dürfte es sich um diejenigen vorübergehenden Zunahmen des Volumens der Prostata, welche unter dem Einflusse von Congestionen, ferner auch von Harnverhaltung und Stuhlverstopfung etc. stehen, handeln.

F. Diagnose der Prostatahypertrophie.

Diese ist in der übergrossen Mehrzahl der Fälle eine leichte. Sie ist bei einiger Kenntniss der Geschichte der Krankheit oft schon aus den subjectiven Beschwerden zu stellen, doch darf man nicht vergessen, dass manchmal auch die Klagen der Patienten den Arzt irre zu führen vermögen, so besonders dort, wo Verdauungsstörungen in den Vordergrund treten. Unter allen Bedingungen hat man die Untersuchung mit dem Katheter und vom Mastdarm aus, sowohl jede für sich allein, als auch beide gleichzeitig, auszuführen. Die Untersuchung vom Mastdarm aus wird zuweilen durch Fettleibigkeit, fleischiges Perineum, stärkere Ausweitung des Rectum dicht oberhalb des Sphincter ani behindert. Oft zwar kann man sich die Palpation der Prostata sehr erleichtern, wenn man sich die Blase vom Bauche her entgegendrängen lässt, doch hat man gerade bei Prostatahypertrophie relativ häufig erfahren müssen, dass der Blasenkörper sich nicht ganz deutlich durch die Percussion resp. durch die Palpation nachweisen lässt. Es wird dieses durch das allmälige Zustandekommen der Harnverhaltung bei den Prostatikern bedingt; in Folge hievon findet keine plötzliche Verdrängung der Beckeneingeweide nach oben und hinten statt, und liegt der ausgedehnte Blasenkörper bisweilen völlig hinter Darmschlingen. Andere Male sind freilich vordere peritonitische Adhäsionen maassgebend für Lage und Form der ausgedehnten Blase. Trotz aller dieser Hindernisse kann man hie und da durch vorsichtige bimanuelle Untersuchung die Contouren des hypertrophischen Organes von den erschlafften Bauchdecken her abtasten.

Bei der Untersuchung mit dem Katheter muss man stets bedenken, dass die vordere obere Wand die normale, die Deviationen an der hinteren unteren Wand der Harnröhre sind. Will man sich lediglich über diese Deviationen innerhalb der Harnröhre orientiren, so empfiehlt sich die auch für alle sonstigen Harnröhrenuntersuchungen übliche Bougie à boule, die man nicht zu schwach und zu weich wählen darf. Für alle anderen Zwecke verwendet man dagegen die von *Mercier* allgemein in die Praxis eingeführten Instrumente mit kurzer Krümmung, die Prostatakatheter im engeren Wortsinne. Die Messung der Länge der prostatischen Harnröhre geschieht mit diesen Instrumenten bei der hypertrophischen Prostata genau wie bei der normalen (s. o. S. 204); ebenso gelten die für letztere gegebenen Regeln bei der Exploriatio recti und Beurtheilung der Dicke des Organes.

Wegen der verschiedenen zum Gebrauche bei Prostatahypertrophie üblichen Instrumente kann Fig. 95 (nach *Socin*) eingesehen werden. Ein gewöhnlicher silberner Katheter würde bei ausgesprochener Hypertrophie sich als zu kurz und mit zu kleinem Bogen erweisen. Man gebraucht daher in England nach *Liston*'s Vorgange (vgl. Fig. 95*a*) zuweilen heut noch als Prostatakatheter Instrumente mit besonders langem und starkem Bogen, mit welchen man natürlich die vesicale Harnröhrenmündung von innen nicht contouriren, überhaupt bei leerer Blase nicht manövriren kann. Das kurzgekrümmte Instrument bewährt sich gerade bei stärkerer Hypertrophie, und

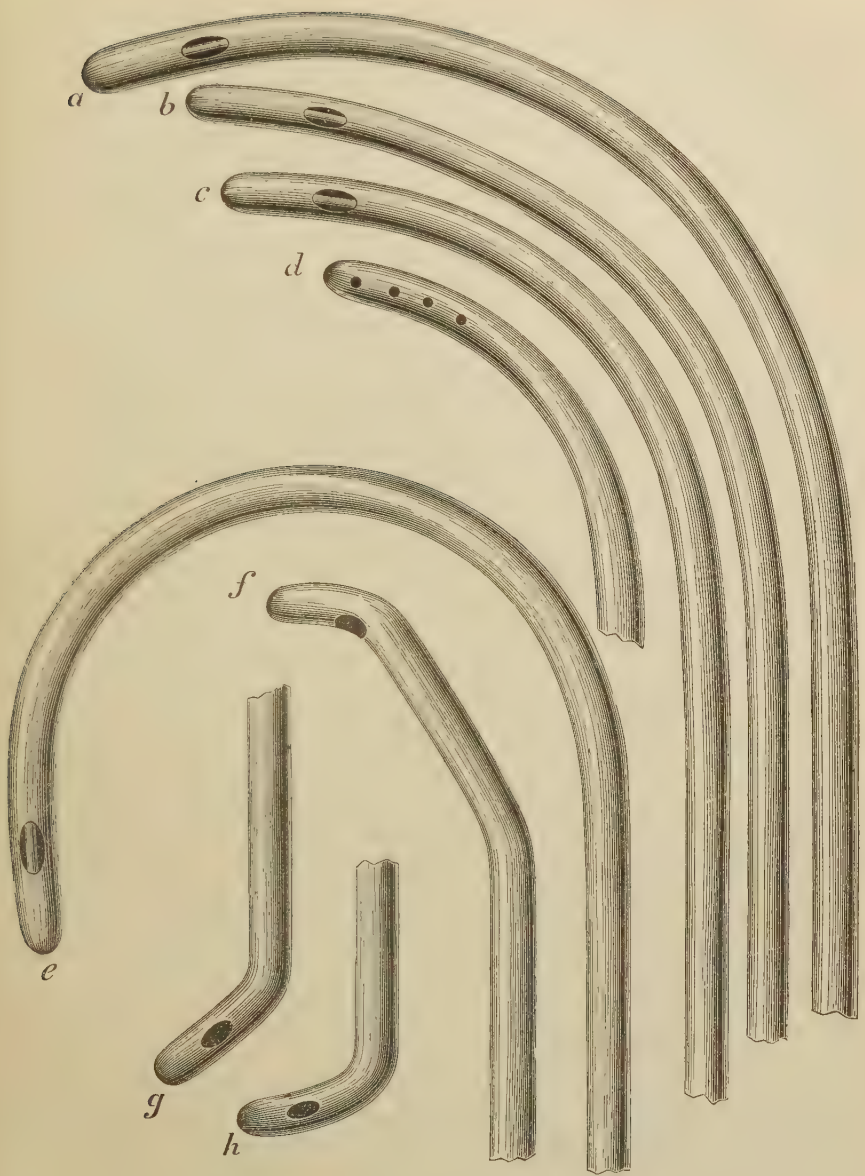


Fig. 95.

Verschiedene für den Katheterismus bei Prostatahypertrophie empfohlenen Katheter-Krümmungen (nach Socin).

a) nach Liston; *b*) nach Sir Benjamin Brodie; *c*) nach Thompson; *d*) nach Guthrie; *e*) Krümmung, in welcher die harten elastischen Katheter längere Zeit müssen gehalten werden, damit sie nach ausgezogenem Mandrin stärker als gewöhnlich gebogen bleiben; *f*) Sonde bicoudée von Mercier; *g*) Sonde von Leroy d'Étiolles mit Winkel von 130°; *h*) Sonde von Mercier mit Winkel von 110°.

ist es seit *Mercier* nur wenig in Bezug auf Krümmung und Länge des Schnabels modificirt worden. Meist entspricht erstere einem Winkel von 120°. *Guyon* empfiehlt einen dem *Mercier*'schen sich annähernden (s. Fig. 95*h*) Winkel von 113° und eine Schnabellänge von $2^1/_2$ cm. Sehr geeignet ist auch die mit rundem Griff versehene Steinsonde („searcher") von *Thompson*, der *Guyon* einen platten*) Schnabel, statt der olivenartigen Endanschwellung gegeben hat. Für einzelne besonders starke Deviationen leistet endlich noch der doppeltgekrümmte Katheter (Sonde bicoudée *Mercier*'s) gute Dienste. (Fig. 95*f*.)

Man hat nach *Mercier*'s Vorgang völlig solide Metallsonden zur Untersuchung der Prostatiker angerathen, weil man Nebenverletzungen durch die Augen fürchtete, doch sind solche zur gleichzeitigen Evacuation des Harns nicht tauglich. Anfänger bevorzugen mit Recht kurzgekrümmte elastische Katheter vor den metallenen, indessen lassen sich mit ihnen die speciellen Zwecke der Diagnose minder gut verfolgen. Wenn ferner einzelne Aerzte mit einem einfachen geraden Katheter an Stelle des kurzgekrümmten arbeiten, so ist dagegen zu erinnern, dass man bei den complicirten Verhältnissen der hinteren Harnröhrenwand einer Leitung an der vorderen Wand nicht immer gut entbehren kann. Schon eine Länge des Schnabels unter 25 mm vermag die Einführung des kurzgekrümmten Katheters zu erschweren (*Guyon*). Manche der bei den Instrumentenmachern vorräthigen sogenannten Prostatakatheter zeichnen sich durch erhebliche Stärke aus; Nr. 17—18 (*Charrière*) sind völlig ausreichend, zumal viele der zu Untersuchenden noch nie katheterisirt, daher oft leicht empfindlich sind. Man wähle aber Instrumente von grösserer als normaler Länge, weil Rücksicht auf die Zunahme der Entfernung zwischen innerer und äusserer Harnröhrenmündung zu nehmen ist.

Zur Untersuchung mit dem Katheter liegt der Kranke in der sogenannten zweiten Position bei der Lithotripsie nach *Thompson*, d. h. mit dem Becken eher höher als mit den Schultern. Unter das Becken ist ein festes Kissen zu schieben, so dass dessen vorderer Rand dem Steiss des Patienten entspricht und die Analmündung eben noch frei ist. Die Beine werden leicht angezogen und so weit auseinandergespreizt, dass man gleichzeitig mit dem Katheterismus die Digitaluntersuchung des Mastdarms bequem vornimmt. Bei der Einführung des kurz gekrümmten Katheters folgt man zunächst den bekannten Vorschriften (s. S. 19 u. 20 ff.): etwas schwieriger ist diese eigentlich nur in der vorderen spongiösen Harnröhre: Je näher der Blase, desto mehr muss man entsprechend der veränderten Krümmung und Lage der prostatischen Harnröhre den Griff des Instrumentes senken. Der kurze Schnabel entfaltet dabei gleichsam die vordere von der hinteren Harnröhrenwand; schliesslich kommt er fast genau parallel mit dem durch den Mittellappen gebildeten klappenförmigen Verschluss der Blase zu stehen. Letzterer wird beim Eintritt des Instrumentes in die Blase selbst durch den von Schnabel und Schaft des Katheters gebildeten

*) Platte Katheter (ursprünglich von *Richardson* angegeben) sind auch von *Hüter* bei Prostatahypertrophie empfohlen worden. Als direct gefährlich müssen wir bei dieser Gelegenheit die in ihrem vesicalen Ende grossentheils aus einer Spirale bestehenden *Squire*'schen Katheter verwerfen (*Hamilton*).

Winkel („talon“) etwas hinuntergedrückt, so dass es fast scheint, als ob dieser „talon“ und nicht die Schnabelspitze zuerst die Blase entrirt (s. jedoch o. S. 204).

Es kann nun vorkommen, dass man nach dem Eindringen der Katheterspitze in die prostatische Harnröhre, welches durch den in das Rectum eingeführten Finger zu controliren ist, eine seitliche Drehung des Instrumentes bewerkstelligen muss, um weiter in die Blase zu gelangen. Hier kann es sich um einseitige Hypertrophie eines der beiden Seitenlappen handeln; häufiger wird eine solche Drehung des Instrumentes dadurch nothwendig, dass zwischen dem Mittellappen und den Seitenlappen sich jederseits eine schräge Rinne gebildet hat (s. Fig. 92, S. 224), und der Katheter eine derselben (gewöhnlich die linksseitige) entrirt, während der Mittellappen durch seine prominirende Masse die mediane Einführung des Katheters verhindert. Ob dennoch eine einseitige Hypertrophie eines Seitenlappens vorliegt, ergibt sich aus der Mastdarmuntersuchung sowie aus dem Verhalten der Richtung des Katheterschaftes nach Eintritt des Schnabels in die Blase.

Ist man einmal mit dem kurz gekrümmten Katheter in der Blase, so hat man durch vollständige Umdrehung bei gleichzeitigem leichten Anziehen des Instrumentes um seinen Schaft die vesicale Harnröhrenmündung von innen her zu umkreisen. Hierzu eignen sich die neueren Instrumente mit rundem Griff besser, als solche mit platter Handhabe. Ein derartiges Manöver lehrt die Tiefe des cul de sac hinter der Prostata, etwaige Unebenheiten des *Lieutaud*'schen Dreieckes, Complication mit Steinbildung etc. erkennen. Hat man sich noch von der Ausdehnung der Blase in der Richtung von vorn nach hinten überzeugt, so endet man die Untersuchung mit Entleerung des Blaseninhaltes. Hierbei gewinnt man ein Urtheil nicht nur über die Hypertrophie der Blase, sondern auch deren Propulsionskraft, speciell auch über etwa existirende chronische Hyperdistension und Atonie ihrer Wände. Doch darf man nicht den Fehler begehen, diesen Theil der Untersuchung der Bequemlichkeit halber am stehenden Patienten auszuführen, da dann die eigene Schwere des Blaseninhaltes seine Entleerung günstig beeinflussen würde.

Auf die Schwierigkeiten des Katheterismus bei Harnverhaltung durch Prostatahypertrophie wird später noch eingegangen werden (s. u. S. 244 ff.), dagegen sind zu einer Besprechung nicht geeignet die von französischen Autoren, namentlich von *Mercier*, zur genaueren Erkennung der Form der Hypertrophie empfohlenen complicirteren Manipulationen. *Thompson* weist mit Recht darauf hin, dass man deren kaum bedarf; selbst für operative Eingriffe an der Prostata von der Harnröhre oder Blase aus genügt meist das bisher beschriebene Vorgehen.

Auch der Nutzen des Cystoskopes für die Diagnose der Prostatahypertrophie erscheint bis jetzt nicht allzu gross. Die später in dem die Blasenkrankheiten betreffenden Abschnitt näher zu schildernde Falte der inneren Harnröhrenmündung, deren Saum de norma im endoskopischen Bilde einen nach oben offenen flachen Kreisausschnitt entspricht, wird bei Prostatahypertrophie durch einen mehr oder weniger spitzwinkligen Einknick angedeutet, im Uebrigen ist der in die Blase vor-

springende Theil des hypertrophirten Organes wie jede andere Blasengeschwulst der cystoskopischen Untersuchung zugänglich. Beschränkt, ja oft geradezu unmöglich wird letztere nur durch die auf S. 233 schon betonte Neigung vieler Prostatiker zu Blutungen. Ferner muss man sich häufig eines Cystoskopes mit längerem Schafte (25 cm) bedienen, und sind die Bewegungen des Instrumentes durch Verschiebung seiner Axe meist sehr erschwert.

Ein wesentlicher Vortheil des Cystoskopes bei Prostatahypertrophie, welcher in der Möglichkeit der Entdeckung von Steinen im hinteren Blindsack der Blase besteht, wird leider, auch wenn man das hierfür besonders geeignete Cystoskop Nr. 2 (s. o. S. 43) gebraucht, durch die eben genannten Nebenumstände öfters mehr oder weniger illusorisch.

Die Erscheinungen der Prostatahypertrophie sind gelegentlich mit denen der Harnröhrenverengerung, des Blasensteines, der Blasengeschwülste, sowie maligner Tumoren der Prostata selbst verwechselt worden.

Die Verwechslung mit Strictur kommt eigentlich nur bei acuter Retention in Frage, und hier entscheidet, abgesehen von der Mastdarmuntersuchung, der Sitz des Hindernisses der Harnentleerung, da Stricturen des Pars prostat. urethr. nur ausnahmsweise sich finden.

Dass man einen Blasenstein für eine Prostatahypertrophie irrthümlich ansieht, ist zwar für gewöhnlich ausgeschlossen, nur ist es, wie schon erwähnt (S. 234), zuweilen vorgekommen, dass man den mit Harnsalzen incrustirten Mittellappen für einen Stein gehalten. Grössere Schwierigkeit bereitet manchmal auch die Erkennung einer Concretion neben der stark hypertrophirten Drüse. Divertikelsteine sind, wenn überhaupt, hier öfters erst nach wiederholter Exploration zu diagnosticiren.

Was endlich Blasengeschwülste und bösartige Prostatatumoren betrifft, so führen sie allerdings bei vorwiegender Ausbreitung am Blasenhalse häufig zu ähnlichen Beschwerden wie die Prostatahypertrophie. Ihre Entwicklung ist jedoch eine andere, gewöhnlich eine viel schnellere, die durch sie bedingten Blutungen sind viel anhaltender und profuser, vor Allem aber ist das Ergebniss der directen Untersuchung ein anderes. Höchstens in den seltenen Fällen von Scirrhus der Vorsteherdrüse bemerkt man vom Rectum aus eine so gleichmässig resistente Geschwulst wie bei der Prostatahypertrophie, aber selbst dann ist die der Blase, bezw. dem *Lieutaud*'schen Dreiecke zugekehrte Fläche immer unebener, oft auch Sitz von Ulcerationen, der Quelle der charakteristischen Blutungen. Manchmal wird man hier zur Sicherung einer positiven Diagnose das Endoskop und die Untersuchung der Blase von einer Boutonnière aus zu Hilfe nehmen müssen.

G. Therapie.

Die Behandlung der Prostatahypertrophie kann man der besseren Uebersichtlichkeit halber in 3 Theile zerlegen, nämlich: 1. Die allgemeine Behandlung durch diätetische und arzneiliche innere Mittel; 2. die Behandlung der durch die Prostatahyper-

ausgedehnt ist, so bewirkt zuweilen die einmalige vollständige Entleerung der Blase durch den Katheter, dass der häufige Harndrang, die Schwäche des Bogens, das Gefühl der Schwere in perineo nicht nur für kurze Zeit, sondern für Monate und Jahre schwinden. Nur ausnahmsweise hat in späteren Stadien der Krankheit, wo die Blase durch den nicht entleerten Urin bereits erheblich das Niveau der Schambeinfuge überschritten, ein einmaliger Katheterismus einen derartigen günstigen Einfluss, immerhin muss man jedoch an diese Möglichkeit denken, um den Werth der später auf S. 249 ff. zu besprechenden Radicalcuren richtig zu bemessen.

Der gewöhnliche Verlauf bei Zunahme des Residualurins und des Harndranges ist inzwischen der, dass eine einmalige oder gelegentliche Anwendung des Katheters nicht mehr ausreicht, sondern das Instrument in regelmässigen Intervallen gebraucht werden muss. Gleichzeitig damit tritt die Nothwendigkeit hervor, dass der Kranke sich daran gewöhnt, selber den Katheterismus an sich auszuführen. Sollte letzterer mit grossen Schwierigkeiten verknüpft sein, so kann man ausnahmsweise versuchen, durch Einlegen eines starken Metallkatheters für einige wenigen Tage den Weg zur Blase gangbarer zu machen. Niemals aber gebe man ein metallenes Instrument dem Kranken selbst in die Hand trotz der grossen Geschicklichkeit, welche sich manche Prostatiker im Selbstkatheterismus erwerben. Wenn es irgend geht, muss der Kranke mit einem ganz weichen sogenannten Patentkatheter auskommen; sollte dieser wegen bedeutender Deviation der hinteren Wand der prostatischen Harnröhre und starker Mittellappenbildung sich vor dem Eindringen in Blase umlegen, so versuche man es mit einem französischen elastischen Prostatakatheter. In einzelnen Fällen muss dieser mit Mandrin gebraucht werden, meist aber kann man ihn vor der Einführung durch Eintauchen in warmes Wasser noch weicher machen, so dass er ebenso ungefährlich wie der Patentkatheter ist. Die Häufigkeit des Katheterismus ist eine ausserordentlich verschiedene in den einzelnen Fällen; bei solchen, welche nicht mehr spontan Urin lassen, beträgt sie kaum weniger als 4 Mal in 24 Stunden. Nicht selten erstarkt in Folge ihrer regelmässigen Entlastung die Propulsionskraft der Blase auf's Neue, und genügt es dann, eine einmalige Entleerung auf künstlichem Wege Abends vor dem Einschlafen vorzunehmen.

Der durch den Katheterismus bedingte Eingriff wird um so ernster, je mehr die Menge des Residualurins gestiegen. Am unangenehmsten sind diejenigen Fälle, in denen die Entleerung nur „par regorgement“ stattfindet, oder gar völlige Incontinenz besteht. Bei diesen sind, wie wir bereits oben (S. 229) dargethan, die subjectiven Beschwerden der betreffenden Patienten vielfach ganz geringe, wogegen das Allgemeinbefinden durch anhaltende Dyspepsie und Stuhlverstopfung meist sehr daniederliegt. Erst die nähere Untersuchung zeigt, dass eine starke, wenngleich incomplete Retention mit übertriebener Ausdehnung der Blase schon sehr lange neben erheblichen

Congestionszuständen und regressiven Veränderungen der Wandungen existirte. In solchen Fällen ist es ein erstes Gebot, die Entlastung der übervollen Blase nicht zu plötzlich und zu schnell, sondern absatzweise und zu verschiedenen Zeiten vorzunehmen, da gerade hier die Gefahr der sogenannten Haematuria e vacuo (s. o. S. 233) besteht. Auch versäume man beim Katheterismus solcher Patienten keine der bekannten Vorschriften der Antisepsis.

Noch schwieriger gestalten sich die Verhältnisse bei sehr bejahrten, herabgekommenen Personen, welche bis dahin noch nie dem Katheterismus unterworfen waren. Man hat hier die unverhältnissmässig starke Reaction nach Einführung eines Instrumentes als direct das Leben der betreffenden Patienten bedrohend und verkürzend zu betrachten. Manche derselben hat man sich selbst zu überlassen; an der Blasenentleerung par regorgement darf man während der wenigen Monate, welche zu leben ihnen noch beschieden, nichts ändern. In anderen hiehergehörigen Fällen empfiehlt *Guyon*, vor Entleerung der Blase die Harnröhre an den Contact der Instrumente durch methodisches Bougiren zu gewöhnen, wobei man die Bougie nicht bis in die Blase selbst vorzuschieben hat. Ganz ausnahmsweise ist es hier rathsam, statt des wiederholten Katheterismus (namentlich bei Neigung zu Blutungen) die Sonde à demeure anzuwenden, doch lassen sich hierüber keine allgemein giltigen Regeln aufstellen, und ist überall bei der Prostatahypertrophie der permanente Katheterismus nur ein Nothbehelf, welcher für gewöhnlich der künstlichen Entleerung des Urins in bestimmten Zeitintervallen nachsteht.

In günstigen Fällen gelingt es, den Patienten über die Gefahren des ersten Katheterismus hinwegzubringen; die regelmässige Entlastung der Blase hebt die Spannung ihrer Wandungen auf; aus einem Falle von Retention mit Hyperdistension wird wieder schliesslich ein solcher von nur einfacher incompleter Verhaltung, und sind nunmehr die Kranken davor zu warnen, die regelmässige Einführung des Instrumentes — auch wenn neben derselben reichlichere spontane Harnentleerung stattfindet — unter irgend welchem Vorwande je zu unterlassen.

Bei manchen Patienten findet in unmittelbarem Gefolge des Katheterismus eine Verschlechterung der spontanen Harnentleerung statt, und oft bildet die erstmalige Application des Instrumentes den Zeitpunkt, von welchem ab sie überhaupt keiner spontanen Entlastung ihrer Blase mehr fähig sind, sondern regelmässig den Katheter anwenden müssen.

Die gleichen Regeln wie für den Katheterismus bei hochstehender überlaufender Blase lassen sich mit wenigen Einschränkungen auf die Einführung des Katheters bei acuter Retention in Folge von Prostatahypertrophie übertragen. Letztere, welche sich in allen Stadien des Leidens einstellen kann und vielleicht überhaupt die häufigste Form der acuten Harnverhaltung bildet, zeichnet sich durch die Plötzlichkeit und die Schnelligkeit, mit welcher bedrohliche Symptome

trophie bedingten Harnbeschwerden, gelegentlich welcher auch die verschiedenen Complicationen zu berücksichtigen sind, und 3. die Radicalcur der Prostatahypertrophie. Von einer der Indicatio causae entsprechenden prophylaktischen Therapie kann in Folge unserer geringen Kenntnisse über die Pathogenese der Krankheit zur Zeit keine Rede sein.

1. Allgemeine Behandlung der Prostatahypertrophie.

Dieselbe wird von den Autoren nicht immer ihrer Wichtigkeit entsprechend berücksichtigt. Es ist ein Verdienst *Guyon's*, sie wieder in den Vordergrund der Betrachtungen gerückt zu haben, zumal in ihr eine wesentliche Prophylaxe mancher bedrohlichen Blasensymptome zu suchen ist. Der Hauptzweck der allgemeinen Behandlung besteht darin, dass der die Harnbeschwerden steigernden Ueberfüllung von Blase und Mastdarm thunlichst vorgebeugt und alle Congestionszustände der Beckenorgane vermieden werden. Excesse in Baccho und Venere nicht allein, sondern überhaupt jede stärkere Anfüllung des Magen- und Darmcanales durch unverdauliche Speisen, jede schnell gesteigerte Flüssigkeitsaufnahme sind dem Patienten schädlich. Die so häufige Neigung zu hartnäckiger Stuhlverstopfung erfordert hierbei die ganze Kunst des behandelnden Arztes in der Auswahl passender Abführmittel und geeigneter Brunnencuren. Marienbad und Kissingen, zuweilen auch Carlsbad und Vichy leisten hier glänzende Dienste. Daneben hat der Kranke sich an regelmässige Bewegung zu gewöhnen, völlige Entleerung der Blase vorm Schlafengehen zu erstreben und dem Einflusse der Kälte sich zu entziehen. Schon mit Rücksicht auf die Regulirung der Hautthätigkeit empfiehlt sich hier ein wollenes Regime, wenngleich ohne Uebertreibungen. Daneben kann man temperirte Voll- und Sitzbäder, Abreibungen und Douchen, in ausgewählten Fällen die Massage gebrauchen lassen.

Häufig stösst die praktische Ausführung der vorstehend aufgezählten Maassnahmen auf Schwierigkeiten. Man kann vielen Prostatikern, namentlich wenn sie hochbejahrte Leute sind, nicht zumuthen, ihres örtlichen Uebels wegen plötzlich ihre ganze Lebensweise zu ändern. Wenn irgendwo, so muss man daher hier auf's Genaueste individualisiren. Der fettleibige Patient darf um keinen Preis durch das ihm auferlegte Regime schnell abmagern, ältere Greise, die wenig zuzusetzen haben, müssen nicht noch weiter heruntergebracht werden, und Personen mit starken Urinbeschwerden sind durchaus nicht so zu behandeln, wie frischere Fälle ohne eigentliche Retentionserscheinungen. Eine allgemeine Regel ist, dass man keinem der hiehergehörigen Kranken die gewohnten alkoholischen Stimulantien völlig entziehen darf. Viele Prostatiker wissen überdies ganz genau selber, wie weit sie mit letzteren straflos gehen können. Bei anderen Patienten nöthigen dagegen Complicationen, wie: Gicht, Zuckerharnruhr, Gefässatherose etc., von vornherein eine strengere Grenze im Gebrauch geistiger Getränke zu ziehen, und sind es gleichzeitig hauptsächlich diese Fälle, in denen eine regelmässige Darreichung von passenden inneren arzneilichen Mitteln stattzufinden pflegt, während sonst eine solche bei der Prostatahypertrophie an und

für sich kaum am Platze ist. In der That gehören die zahlreichen Medicamente, welche man bei Prostatahypertrophie theils empfohlen, theils wirklich hat nehmen lassen, vollständig der Vergessenheit an: einzig das Jodkalium (s. u. S. 250) hat noch bei einigen Autoren Gnade gefunden. Doch geben seine Anhänger zu, dass man es sehr lange gebrauchen müsse, um einigen Erfolg zu sehen.

Eine besondere Besprechung verlangt die Behandlung der Verdauungsstörungen, abgesehen von der Stuhlverstopfung. Die Appetitlosigkeit neben grossem Durst ist bei manchen Prostatikern mit unvollständig sich entleerender Blase, ammoniakalischer Cystitis und Dilatation der Nierenbecken nicht selten eine kaum zu bewältigende. Bei Weitem noch das beste appetitmachende Mittel ist hier der Genuss frischer Luft; oft verbieten aber die Hinfälligkeit und die Nothwendigkeit eines häufigen Katheterismus dem Kranken von vornherein, das Zimmer zu verlassen, und der Arzt ist dann angewiesen, der Reihe nach die verschiedenen tonischen und bitteren Mittel durchzuproben, ob nicht etwa eines derselben anschlägt. Bei vielen solcher hochbetagten Patienten wird aber jede Aussicht auf eine bessere Ernährung dadurch vereitelt, dass ein unbesiegbarer Widerwille gegen jede Art animalischer Kost einschliesslich der Milch sich geltend macht. Diese Unmöglichkeit einer Hebung des Allgemeinzustandes ist dann gewöhnlich verbunden mit dem völligen Darniederliegen der Functionen des ganzen Harnsystems und bildet eine Warnung gegen jedweden grösseren chirurgischen Eingriff, zu welchem in diesen Fällen oft auch der einfache Katheterismus gehört.

2. Behandlung der Harnbeschwerden und der Complicationen bei Prostatahypertrophie.

Diese Behandlung wechselt entsprechend den verschiedenen Phasen des Leidens. Im Beginne, wenn Harndrang, schmerzhafte Empfindungen in der Blasengegend, Gefühl der Schwere am Damm und Mastdarm vorherrschen, geben unerfahrene Aerzte zuweilen Narcotica, besonders Opium oder Morphium. Man erreicht dadurch höchstens Begünstigung der Störungen der Verdauung und der Stuhlverstopfung. Will man hier therapeutisch einwirken, so empfiehlt sich, abgesehen von den bereits erwähnten diätetischen und hygienischen Maassnahmen, welche gerade in den ersten Stadien am meisten leisten, eine Steigerung des Tonus und der Propulsionskraft der Blase. Neben der Elektricität ist von den zu diesem Zwecke empfohlenen innerlichen Mitteln das bewährteste das Mutterkorn in seinen verschiedenen Präparaten, doch ist seine Wirkung selbst im günstigsten Falle nur eine vorübergehende, und man wird daher bei erheblicher Zunahme der subjectiven Beschwerden schon jetzt, wo noch keine Harnverhaltung vorhanden, an die Application eines Katheters denken, welche hier nicht selten beinahe „prophylaktisch“ zu wirken scheint.

Anders gestalten sich die Verhältnisse, sobald neben den mehr subjectiven Störungen incomplete Harnverhaltung auftritt. Ist diese, wie anfangs häufig, mehr eine vorübergehende und gelegentliche, oder handelt es sich im Ganzen nur um wenige Esslöffel von Residualurin, während der Blasenkörper nicht allzu weit über die Norm

hypertrophie greifen, mögen Complicationen vorhanden sein oder nicht. Das Hauptgewicht bei den hier indicirten Manipulationen beruht auf der Kenntniss der anatomischen Veränderungen und auf der vorsichtigen Handhabung des kurzgekrümmten Katheters. Nicht gerade häufig wird daher die Zuflucht zu operativen Eingriffen zu nehmen sein, und ist auch der forcirte Katheterismus nur unter ähnlichen Ausnahmebedingungen zulässig, wie bei der Harnröhrenstrictur (s. o. S. 116).

Operationen bei Harnverhaltung in Folge von Prostatahypertrophie.

a) Die Boutonnière, neuerdings von *H. Braun* u. A. namentlich bei Complicationen mit falschen Wegen dringend angerathen, hat den Nachtheil, dass das Hinderniss der Harnverhaltung immer hinter dem in der Pars perin. urethr. gemachten Auslass sich befindet.

b) Von den verschiedenen Formen der Punctio vesicae feiert die aspiratorische Capillar-Entleerung vom Bauche her gerade bei Prostatahypertrophie ihre grössten Triumphe, da dass Hinderniss selten ein rein mechanisches ist, sondern vorübergehende Congestion, falsche Wege etc. hier eine Rolle spielen.

c) Die gewöhnliche Punctio vesicae (die hier immer nur vom Bauche aus vorzunehmen) ist lediglich ausnahmsweise dort zulässig, wo die Blase mit anderweitig nicht zu entfernenden Gerinseln gefüllt ist. In Fällen mit stark in das Blasenlumen hineinragendem Prostatatumor und Entwicklung eines erheblichen Blindsackes sowohl vor wie hinter diesem Tumor wird durch die in den Bauchdecken befindliche Punctionsöffnung die Blase sich allerdings auf die Dauer niemals völlig entleeren können (*Dittel*). Im äussersten Nothfalle, bei starker Blutung und Unmöglichkeit, durch einen Trokart oder die sonstigen Hilfsmittel (Ausspülungen) die Blase vollständig zu entleeren, hat man an eine ausgiebige Offenlegung des Blaseninnern durch eine regelrechte Sect. hypogastrica zu denken.

Behandlung der Complicationen bei Prostatahypertrophie.

Ueber die Behandlung der falschen Wege und Blutungen bei Prostatahypertrophie ist bereits das Nöthige auf S. 245 erwähnt, von den übrigen Complicationen beansprucht die der Rückstauung des Urins nach den Nieren die besondere Aufmerksamkeit des Arztes. Leider kann man hier den Erfolg der Behandlung nicht immer mit voller Sicherheit voraussagen. Es ist oft nur mit einem höheren Grade von Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass leichtere Fälle dieser Rückstauung ebenso wie bei der Strictur einer Rückbildung durch regelmässige Entlastung der Blase fähig sind. Bei schwereren derartigen Fällen ist dieses nicht mehr möglich, doch werden gerade in solchen die Folgen der Rückstauung oft überraschend lange tolerirt.

Die weitere Complication der Rückstauung des Urins nach den Nieren mit Nephritis wird ebenfalls durch regelmässige Entleerung der Blase unter den früher angegebenen Vorsichtsmaassregeln günstig

beeinflusst. Nicht selten bessert sich auch die Nierenbeckenentzündung durch die Behandlung der Cystitis. So leicht man letztere durch ungeeignete Application des Katheters anfachen kann, so wohlthätig wirkt auch bei ihr die regelmässige Entfernung des Blaseninhaltes. Von sonstigen gegen die Cystitis brauchbaren Mitteln empfehlen sich speciell die Höllensteininstillationen in die Blase dann, wenn schmerzhafte Reizung der Blasenschleimhaut besteht. Manchmal können sich trotzdem und trotz ausgiebiger Darreichung von Narcoticis Blasenreizung und Harndrang bis in's Unerträgliche steigern. Hier schafft man nur Erleichterung, wenn die gesammte Blasenmuskulatur ausser Thätigkeit gesetzt wird. Zu diesem Behufe stellt man für den Urin einen neuen Auslass her, entweder durch die Sectio perinealis (Boutonnière) oder durch Anlegung einer Blasenbauchfistel.

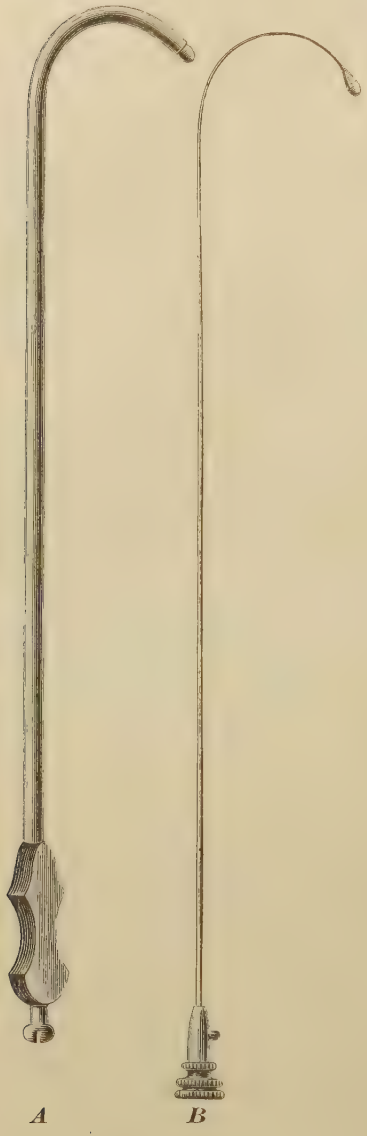


Fig. 98.
Katheter (*A*) mit Mandrin, (*B*) zur Sectio hypogastrica bei Prostatahypertrophie (nach Thompson).

Diese Eingriffe, vornehmlich die Punctio hypogastrica, haben öfters dadurch ihre Schwierigkeiten, dass sie bei leerer oder wenig gefüllter Blase ausgeführt werden müssen. Die Eröffnung der Blase vom Bauche her sollte daher hier eigentlich nie mittelst des Trokart's, sondern stets durch Schnitt unter gleichzeitiger Tamponade des Rectum gemacht werden. *Thompson* hat zu ihrer Erleichterung ein eigenes Instrumentarium angegeben, welches hauptsächlich aus einem stark gebogenen Katheter (Fig. 98 *A*) besteht. Dieser ist an seinem offenen Ende durch einen Knopf verschlossen, welcher die Spitze des Mandrins gleichzeitig bildet (Fig. 98 *B*). Hat man auf diesen Knopf dicht oberhalb der Symphyse einen kleinen Einschnitt gemacht — das Bauchfell darf dabei nicht verletzt werden — so zieht man denselben mit dem Mandrin zurück und schiebt einen Hartkautschuk-Tubus in die Lichtung des Katheters. Nachdem man aussen den Tubus befestigt und den Katheter zurückgezogen, ist die Operation beendet.

Die unmittelbare Wirkung sowohl der Sect. alta wie der Sectio peri-

erscheinen, in ungünstiger Weise aus. Schon wenige Stunden genügen, um die vorher nur unvollständig entleerte Blase ad maximum auszudehnen. Wird jetzt der Arzt herbeigerufen, und bestehen keine falschen Wege oder Blutungen, so gelingt es meist, bei methodischer Anwendung erst des Patentkatheters, dann des elastischen und zuletzt des silbernen Prostatakatheters, einen von diesen in die Blase zu bringen. Localanästhesie durch Cocaïn, besser noch die Chloroformnarkose, wofern dieselbe bei den alten hinfälligen Patienten ausführbar, unterstützen die verschiedenen Versuche des Katheterismus. Bei Personen, welche sich schon früher häufiger katheterisirt, ist es angebracht, den Katheter zunächst in derjenigen Stellung einzuführen, in der sie ihn selber gewöhnlich applicirt hatten, also im Stehen oder Sitzen; erst, wenn hier der Katheterismus missglückt, schreite man zur Narkose, während man den Patienten in der früher auf S. 238 angegebenen Weise lagert.

So einfach die vorstehenden Regeln sich ausnehmen, so schwierig ist ihre Durchführung in der Praxis. Selbst in nichtcomplicirten Fällen muss man oft eine grosse Reihe von Instrumenten verschiedenen Calibers und verschiedener Krümmung und Länge durchprobiren, ehe man zum Ziele gelangt. Für besonders ungünstige Fälle, ferner beim Bestehen von Complicationen durch falsche Wege und Hämaturie empfiehlt es sich daher, einige weiteren Hilfsmittel heranzuziehen. Zu den wenigst umständlichen gehören die Einspritzungen in die Harnröhre mit warmem Oel und lauem Wasser, um die Wandungen geschmeidiger zu machen. Dort, wo der tiefere Harnröhrenabschnitt mit Blutgerinseln vollgepfropft ist, dienen die Wasserausspülungen zu deren Entfernung. Verstopft sich trotzdem der Katheter immer wieder mit Blutgerinseln, so kann man diese durch einen am Mandrin befestigten Wattbausch zu entfernen suchen (*v. Mosengeil*), zuweilen leistet auch *Garreau*'s „Sonde piston", in welcher der Mandrin einen Stempel trägt, durch Aspiration einigen Nutzen. Ferner hat man einige derjenigen Beihilfen anzuwenden, welche bei der Bekämpfung der Harnverhaltung in Folge von Strictur sich erspriesslich (s. S. 125) zu zeigen pflegen. Man bedient sich ebenso wie bei dieser auch bei der Retention in Folge von Prostatahypertrophie der warmen Bäder, der Opiate, der Blutegel ad perineum dort mit Nutzen, wo es darauf ankommt, Zeit zu gewinnen. Speciell die Blutegel ad perineum empfehlen sich dann, wenn man eine stärkere Congestion der Beckenorgane, resp. der Prostata vermuthet. Von instrumentellen, nicht operativen Maassnahmen zur Behebung der Harnverhaltung nebst deren Complicationen haben wir folgende zu erwähnen:

a) Der *Hey*'sche Kunstgriff. Man gibt einem starken elastischen Katheter (s. Fig. 96 auf der folgenden Seite u. Fig. 95*e* auf S. 237) eine jähe kurze Krümmung entweder dadurch, dass man ihn längere Zeit über einen entsprechend gebogenen Mandrin zieht, oder man erweicht ihn kurze Zeit vor der Application durch Eintauchen in heisses Wasser und führt ihn dann mit dem stark gebogenen Mandrin ein. Sobald man auf das Hinderniss stösst, zieht man den Mandrin um einige Centimeter zurück, während man gleichzeitig mit der anderen Hand den Katheter selbst

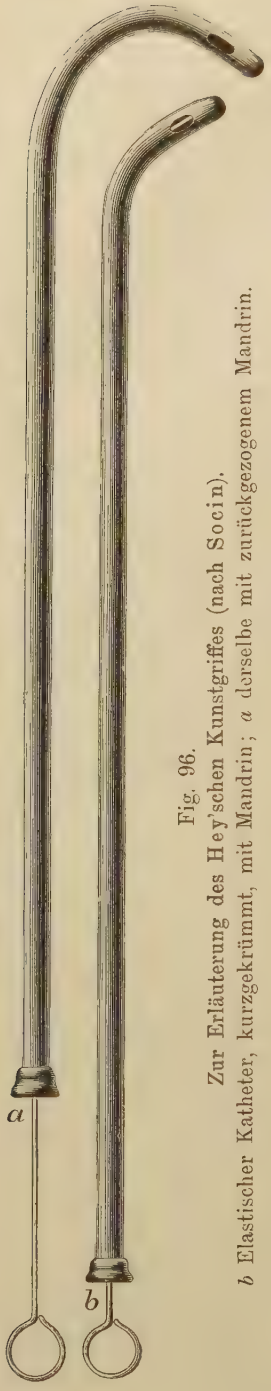


Fig. 96.
Zur Erläuterung des Hey'schen Kunstgriffes (nach Socin).
b Elastischer Katheter, kurzgekrümmt, mit Mandrin; *a* derselbe mit zurückgezogenem Mandrin.

weiter vorschiebt. Hierdurch hebt sich die Spitze des letzteren und geht über die „dachziegelförmige" Klappe des Blasenhalses leichter hinweg (s. Fig. 96*b*).

b) *Thompson* führt eine silberne Röhre, in welcher ein elastischer Katheter sich befindet, bis zum Hinderniss, fixirt dieselbe mit der einen Hand und schiebt durch sie den elastischen Katheter mit der anderen Hand vor (Fig. 97).

c) Die Vorrichtung von *Mercier* bei Existenz falscher Wege ist bereits früher auf S. 30 abgebildet

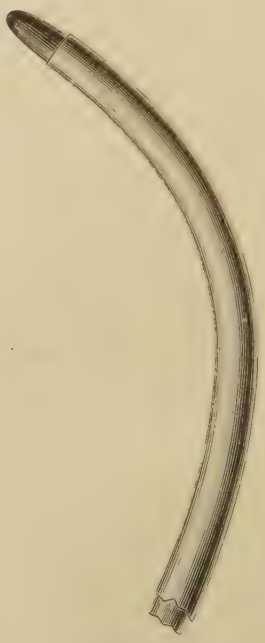


Fig. 97.
Biegsamer Katheter in silberner Röhre
(nach Thompson).

worden. Der starke Katheter ist am besten ein biegsamer Gummikatheter, dessen jenseits des auf der Concavität gelegenen Auges befindliches Ende solide ist, während das Auge selbst abgeschrägt sein muss, damit der elastische Katheter bequem hindurch treten kann (siehe oben Fig. 17 auf S. 30).

Der erfahrene Chirurg wird sehr selten zu den vorstehenden oder anderen in den Lehrbüchern beschriebenen Hilfsmitteln zur Behebung der Harnverhaltung bei Prostata-

(Bildung von Harnröhrenmastdarmfisteln in Folge Verschorfung der Prostata) an diesem Urtheil nichts ändern können.

Fig. 99.
Mercier's Inciseur.

Die gegen die Prostatahypertrophie gerichteten operativen Eingriffe zerfallen in zwei Kategorien, je nachdem sie nur das Hinderniss der Urinentleerung angreifen oder unabhängig hievon eine Elimination des hypertrophischen Gewebes bezwecken.

Die in die erstere Classe gehörigen Verfahren sind als Prostatomie oder Prostatektomie (*Gouley*) zu bezeichnen. Sie haben alle das Gemeinsame, dass sie hauptsächlich den sogenannten dritten Lappen betreffen, in welchen sie entweder einfach einschneiden oder gleichzeitig ein Stück von ihm wegnehmen. Dieses geschieht entweder mit besonderen Instrumenten von der Harnröhre oder von einem der Urethrot. ext. am Orte der Wahl, bezw. der Sectio alta entsprechenden Schnitte aus.

Fig. 100.
Mercier's Exciseur.
Die schneidenden Branchen in natürlicher Grösse.

Die Incision, bezw. Excision der Prostata (Prostatomia und Prostatectomia „interna") von der Harnröhre aus ist eine verhältnissmässig alte Operation; speciell befürwortet wurde sie von *Mercier*, dessen Instrumentarium — s. Fig. 99 den Inciseur oder Sécateur und Fig. 100 den Exciseur — noch heute das gebräuchlichste ist. Die Handhabung desselben ist eine einfache; bei derbem gespannten klappenförmigen Verschluss wird der Inciseur von hinten nach vorn, bei dünner, nicht Widerstand leistender Klappe von vorn nach hinten mit aufrechter Spitze gebraucht. Beides, die Incision und Excision, sind nur ausnahmsweise indicirte Operationen, welche dort lediglich am Platze sind, wo der mittlere Lappen die Hauptursache eines klappenförmigen Verschlusses und des Hindernisses der Entleerung der Blase ausmacht. Ihre Gefahren, bestehend in Blutung, Urininfiltration und Sepsis, traten früher, vor Einführung der Antisepsis in die Chirurgie, sehr in den Vordergrund; die neuerdings, allerdings mit Auswahl und in mehr vereinzelter Weise, mit den *Mercier*'schen Instrumenten verrichteten Operationen sind dagegen fast durchweg glücklich verlaufen.

Bottini hat eine Reihe der Uebelstände der *Mercier*'schen Operation mittelst der Ersetzung der Schneide des Inciseurs durch eine U-förmig gebogene galvanokaustische Schneideklinge zu besei-

tigen versucht, und berichtet er über einige damit erzielten dauernden Erfolge. Auch von anderen Seiten ist die Galvanokaustik als ungefährliches Mittel gegen Prostatahypertrophie empfohlen worden. Die Zahl der Fälle ist aber immer noch eine zu geringe, um über die allgemeine Verwendbarkeit der Galvanokaustik unter den obwaltenden Verhältnissen aburtheilen zu können.

Die Entfernung des Hindernisses der Urinentleerung durch einen Einschnitt von aussen her: Prostatomia und Prostatectomia „externa" ist eine neuere Operation. Von *Gouley* ist sie zuerst planmässig in wiederholten Fällen von dem Damm aus verrichtet worden. Einen nicht unwesentlichen Theil dieser Procedur bildet die Nachbehandlung, bestehend in Einlegung einer den Sphinkter dehnenden starken Canüle von der Dammwunde her, welche längere Zeit auf die Prostata drückt und die Blasenmuskulatur völlig ausser Thätigkeit setzt (*R. Harrison*). Wegen der Schwierigkeit, vom Damme aus bei fleischigem Perineum und starker Geschwulstbildung seitens des hypertrophischen Organes die Durchtrennung, bezw. Entfernung des Hindernisses der Harnentleerung in ausgiebiger Weise zu bewerkstelligen, hat man, einem älteren Vorschlag von *Souberbielle* entsprechend, in allerjüngster Zeit die Freilegung des Blaseninnern durch einen der Sect. alta entsprechenden Schnitt behufs Exstirpation des hervorragenden Theiles der Vorsteherdrüse ausgeführt. Man hat diese Excision entweder auf galvanokaustischem Wege oder mittelst schneidender lang gestielter Scheeren geübt, und zeigten manche der bisher veröffentlichten einschlägigen Fälle einen guten Verlauf, d. h. die Kranken verloren die Harnbeschwerden so vollständig, dass sie sich nicht einmal mehr zu katheterisiren brauchten (Fälle von *M'Gill, Lange, Kümmell* u. A.). Andererseits sind aber auch bereits einzelne Vorkommnisse von Wiederwachsen des excidirten Prostatastückes bekannt (*B. Schmidt, Trendelenburg*), so dass die Methode jedenfalls keine sichere ist, ebenso wie wiederholt derartige Excisionen zwar ohne Nachtheil für den Patienten, aber auch ohne jeden Einfluss auf die Harnbeschwerden verrichtet worden sind.

An die Excision des Mittellappens reiht sich die Exstirpation der hypertrophischen Prostata. Man hat bei Steinschnitten vom Damme her schon seit vielen Jahren die Erfahrung gemacht, dass bei der Extraction von Steinen Abquetschungen von Prostatasubstanz ohne Schaden ertragen werden. *Fergusson, Paget, Tait* u. A. haben auf diese Weise mehr oder minder beträchtliche Theile der Drüse entfernt. Man hat nun neuerdings diese zufälligen partiellen Exstirpationen in eine zielbewusste Operationsmethode zu verwandeln versucht (*Landerer*), doch ist dieselbe eigentlich nichts anderes als die soeben erwähnte Prostatectomia „externa perinealis" *Gouley*'s.

Die totale Exstirpation der Prostata dagegen scheint zuerst von *Küchler* 1866 in Betracht gezogen worden zu sein, ohne dass er sie am Lebenden selber ausgeführt. Letzteres ist zuerst von *Billroth* und dann noch einige Male in ganz vereinzelter Weise nicht nur wegen Prostatahypertrophie, sondern auch wegen anderweitiger Geschwulstbildung des Organes geschehen. Ein Urtheil über ihre Ein-

nealis ist stets eine überraschende. Schmerzen und Harndrang sind völlig verschwunden, der Urin nimmt schnell eine mehr normale Beschaffenheit an. Wie lange man den neuen Auslass für den Harn offen halten soll, richtet sich nach den Verhältnissen des Einzelfalles. Bei der Sectio perinealis wird man nach Entfernung des Patentkatheters, den man für die ersten Tage von der Dammwunde aus in die Blase zu schieben pflegt, öfters Schwierigkeiten haben, die Wunde länger offen zu halten. Diese Operation passt daher vornehmlich dort, wo eine vorübergehende Ausserthätigkeitsetzung der Blase ausreicht, während die Epicystotomie sich zur Herstellung eines mehr dauernden Harnauslasses, also mehr für die schwereren Fälle eignet. Sowohl von der Sectio perinealis als von der Sectio alta sind Beispiele bekannt, in denen die betreffenden Prostatakranken über Jahr und Tag sich des besten Wohlseins mit Hilfe der neuangelegten Blasenmündung erfreuten. Selbstverständlich übt letztere keinerlei Einfluss auf die etwaige Weiterentwicklung der Prostatahypertrophie sowie auf alte, vornehmlich in Schwund des secretionsfähigen Parenchyms bestehenden Nierenprocesse aus.

In allen Fällen künstlicher Fistelbildung ist es ein Uebelstand, dass der Patient während deren Bestehen dauernd eine mit einem Verschluss versehene Canüle oder wenigstens ein Gummirohr tragen muss, soll er nicht allen Beschwerden der Urinbenetzung ausgesetzt sein. Zuweilen ist vorübergehend der Verschluss der Canüle wie auch die Canüle selbst vortheilhafter durch ein Urinoir zu ersetzen (*Buckston*, *Browne*), zumal dort, wo sie Reizungserscheinungen hervorruft. Mit einem Urinoir müssen sich auch diejenigen Prostatiker behelfen, deren Schliessmuskel schon früh durch die vorangegangene Ueberlastung der Blase seine Energie verloren hat, und welche daher trotz Katheterismus und leerer Blase an Enurese leiden.

Eine bereits auf S. 233 erwähnte Complication der Prostatahypertrophie ist die eiterige Urethritis, welche, durch den Katheterismus entstanden, durch dessen häufige Wiederholung in einer den Kranken in hohem Grade belästigenden Weise gesteigert werden kann. *Socin* empfiehlt hier antiseptische Ausspülungen der Harnröhre. Prophylaktisch ist der Hauptwerth auf scrupulöse Reinlichkeit beim Gebrauch von Instrumenten zu legen, welche leider von vielen an den Selbstkatheterismus gewöhnten Patienten dauernd vernachlässigt wird.

3. Radicalcur der Prostatahypertrophie.

Vorbemerkung. Da die Prostatahypertrophie stets mit Veränderungen des ganzen Harnsystems einhergeht, mag man dieselben als Folgeerscheinungen oder besser als Ausdruck frühzeitiger Senescenz („Prostatismus“) auffassen, muss der Nutzen der zu ihrer directen Beseitigung ergriffenen Maassnahmen von vornherein sehr fraglich erscheinen. Viele der besten Specialisten, wie *Thompson*, *Guyon* u. A. verwerfen sie umsomehr, als scheinbare Heilungen oder Besserungen vielfach schon durch eine zwar vorübergehende, aber vollständige Entleerung der Blase durch den Katheter bedingt werden können. Von einigen der hiehergehörigen Encheiresen, wie z. B.: von den verschiedenen Methoden der Compression des hypertrophischen Organs, ist trotz der immer wiederkehrenden Empfehlungen die Wirkungslosigkeit eine so offenbare, dass wir hier ihnen nur eine kurze Darstellung widmen können.

Abgesehen von einzelnen völlig vergessenen Methoden dieser Compression ist hier in erster Reihe das Liegenlassen schwerer dicker Katheter zu nennen, welches entschieden den einen Vortheil hat, die spätere temporäre Einführung von Instrumenten zu erleichtern. Complicirter, zum Theil nicht ganz ungefährlich und nicht ohne Schmerz wirken die besonderen, zur Heilung der Prostatahypertrophie empfohlenen, als „Depresseur" bezeichnete Apparate. Der älteste derselben von *Physick* besteht aus einem ca. 3 cm langen Stückchen Goldschlägerhaut, welches das Katheterende umgibt und beliebig stark durch Wassereinspritzung angespannt werden kann. Sehr ähnlich wirkt der birnförmige Depresseur von *Trousseau*. Dagegen beruht die Strecksonde von *Tanehou* auf dem Princip, dass eine gekrümmt durch die prostatische Harnröhre eingeführte Sonde durch Schraubenmechanismus allmälig gerade gerichtet werden kann. Die Einführung aller dieser Depresseurs hat täglich zu geschehen, und bleiben sie so lange liegen, als der Patient es aushält.

Ebenso wirkungslos wie die vorstehend beschriebenen Apparate ist die medicamentöse Behandlung der Prostatahypertrophie (s. o. S. 242). Eine gewisse Ausnahme bildet hier nur die Jodotherapie. Man hat das Jod als Jodkalium nicht nur innerlich gegeben, sondern auch in Form jodhaltiger Mineralbäder anempfohlen, namentlich geniessen die Jodsoda-Schwefelquellen von Tölz (Krankenheil) in Bayern einen grösseren Ruf. Von den localen Applicationen des Jods erwähnen wir die Einreibungen in Damm und Mastdarm sowie die Jodsuppositorien als nutzlos den Kranken quälend. Grössere Bedeutung kommt den parenchymatösen Jodinjectionen nach *v. Heine* zu. Die von diesem angewandte Lösung bestand aus 60 g Tct. Jodi, 4 g Kal. jod. und 120 g Wasser. Sie wurde in einer Menge von 12—20 Tropfen vom Mastdarm aus (*Socin* empfiehlt hierzu eine Pravaz'sche Spritze mit langer leicht gekrümmter Canüle) für jede Einspritzung auf jeder Seite gebraucht, indem gewöhnlich eine Doppeleinspritzung gemacht wurde. Eine solche ward dann in Zwischenräumen von 1—2 Wochen 5—7 Mal wiederholt, und konnte in einzelnen Fällen schon nach den ersten Injectionen subjective Besserung, später aber eine objectiv nachweisbare Verkleinerung der Drüse dargethan werden. So unzweideutige Erfolge *v. Heine* mit diesem Verfahren erzielte, so blieben doch späterhin ungenügende (*Dittel*) und ungünstige Ergebnisse nicht aus, ja es kam einige Male zu Abscedirungen und tödtlichen Ausgängen. Die parenchymatösen Jodinjectionen werden daher heutzutage noch hie und da bei Prostatahypertrophie geübt, sind aber kein allgemein gebräuchliches, sondern vielmehr ein höchst zweifelhaftes Mittel.

Eine ebenfalls ungünstige Stellung bei der Behandlung der Prostatahypertrophie ist der Elektricität in Form des galvanischen (Näheres cfr. *Moritz Meyer*, die Elektricität, IV. Auflage S. 574), wie in der des unterbrochenen Stromes (durch *Tripier* und *Mallez*) anzuweisen. Höchstens findet eine günstige Einwirkung dabei auf die Blasenmuskulatur statt. Die neuerdings durch den galvanischen Strom (Elektrolyse) von *Newman*, *Casper*, *Biedert* u. e. A. erreichten Resultate haben wegen der Möglichkeit unangenehmer Nebenwirkungen

Die Symptome der Prostatatuberculose bieten vielfach wenig Besonderes, und einige Autoren leugnen daher, dass es ein für sie charakteristisches klinisches Bild gibt (*Thompson*).

Thatsächlich ist dieses häufig genug nicht der Fall, wenn nämlich die Prostatatuberculose hinter der analogen Erkrankung des übrigen Urogenitalsystems zurücktritt. Auch die gewöhnlich als schleichend sich entwickelnde Abscesse mit glatten Wandungen beobachteten tuberculösen Erweichungsherde der Prostata zeigen zuweilen Nichts, was ihre tuberculöse Natur ohne Weiteres erkennen liesse. Indessen ist es mindestens zweifelhaft, ob überhaupt andere als tuberculöse chronischen Abscesse in der Prostata vorkommen können. Bei einzelnen anderweitigen, ursprünglich periurethral, nicht immer ganz acut auftretenden Eiteransammlungen der Prostata und namentlich des periprostatischen Gewebes ist neuerdings erwiesen, dass sie sehr schnell den Charakter von Abscessen einbüssen. Sie verwandeln sich bald in Cysten oder Divertikel (poches urineuses) mit Nebentaschen zweiter und dritter Ordnung und haben glatte schleimhautähnliche Wandungen, besonders wenn vorher ein Aufbruch nach Aussen oder in die Harnröhre erfolgt ist (*Arbuthnot Lane*). Sehr wenig beweist unter solchen Verhältnissen der Nichtbefund von Tuberkelbacillen für oder gegen die Existenz der Prostatatuberculose, zumal für kalte Abscesse tuberculösen Ursprungs an anderen Körperstellen gerade der Mangel an Mikroorganismen in ihrem Inhalte charakteristisch ist.

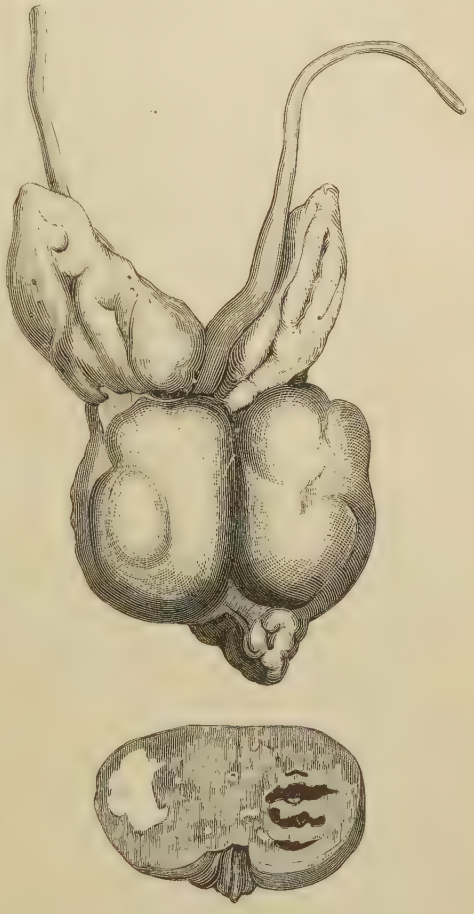


Fig. 101.
Tuberculose der Prostata und Samenbläschen (nach P. Réclus).
Auf dem Durchschnitt der Prostata rechts mehrere Erweichungshöhlen.

Wenn wir daher in einzelnen Fällen von chronischem Prostataabscess nur auf indirectem Wege, bezw. per exclusionem die Diagnose ihrer tuberculösen Entstehung stellen können, so bieten doch andere Erweichungsherde bei Prostatatuberculose eine Reihe mehr oder minder auffälliger klinischen Merkmale. Bei den meist jüngeren oder nur im

Mannes-, nicht im Greisenalter befindlichen Patienten ist nach einem Tripper, nach einer Erkältung oder einer ähnlichen Gelegenheitsursache regelmässig beim Uriniren störender Schmerz im Damm und After, sowie nicht selten auch Entleerung von einigen Tropfen Schleimeiter, sei es spontan, sei es mit dem Urin zurückgeblieben. Sehr bald macht sich der ganze, von der Prostatahypertrophie her bekannte Symptomencomplex (vielleicht mit Ausschluss der Harnverhaltung) geltend, nur entwickelt er sich verhältnissmässig sehr viel acuter. In ausgesprochenen Fällen werden die Kranken trotz gelegentlicher Enurese von unaufhörlichem Harndrang und namentlich durch kein Mittel zu besänftigenden Schmerzen gepeinigt. Auch wird der Katheterismus auf's Aeusserste empfindlich. Zuweilen, doch keineswegs immer, findet sich längere Zeit hindurch dem Harn Blut in kleinen Mengen beigemengt; fast nie fehlt hartnäckiger Tenesmus alvi.

Von objectiven Krankheitszeichen gewährt, abgesehen von dem hie und da spontan ohne vorherige Entzündung der Harnröhre sich entleerenden Schleimeiter, die Mastdarmuntersuchung in einigermaassen vorgeschrittenen Fällen das Wichtigste. Man fühlt die Prostata als eine unregelmässige schmerzhafte Geschwulst, in der sich die Erweichungsherde durch ihre geringere Consistenz, zuweilen auch durch Fluctuation kenntlich machen. Zuweilen sind auch Stellen, an denen ein Durchbruch bevorsteht, bei der Berührung ganz besonders empfindlich. Ein anderes pathognostisches, jedoch minder regelmässiges Symptom ist das Verirren der Katheterspitze in die Wandungen der Gänge und Höhlen, von welchen die Pars prostatica unterminirt ist. Es ist möglich, dass in derartigen Fällen auch die endoskopische Untersuchung von positiven Resultaten begleitet sein wird, doch ist von solchen bisher noch nichts veröffentlicht worden.

Der Verlauf der Prostatatuberculose ist selten ein durch die Localerscheinungen, so sehr diese auch das Dasein verkümmern, direct tödtlicher, indem z. B. ein Durchbruch nach dem Bauchfell statt hat, oder der Kranke an der weit verbreiteten Eiterung dahinsiecht. Für die Mehrzahl der Fälle beruht ihre Hauptgefahr auf der Uebermittlung der Tuberculose auf den uropoëtischen Apparat und erfolgt der Tod durch Tuberculose dieses, weniger häufig durch gleichzeitige Tuberculose der Lungen und des Bauchfells (*Terrillon*). In manchen Beobachtungen ist der Verlauf bis zum schliesslichen tödtlichen Ausgang ein recht langwieriger. Gleich wie die benachbarten tuberculösen Mastdarmfisteln erfreuen sich zuweilen die Prostatafisteln einer gewissen Gutartigkeit; sie können lange ohne Gefährdung des Allgemeinbefindens bestehen und sind sogar einer Ausheilung zugänglich.

Die Behandlung der Prostatatuberculose kann nur in diesen letzterwähnten Fällen eine gegen das Leiden selbst gerichtete sein. Sie unterscheidet sich hier nicht von den anderen Fisteln der prostatischen Harnröhre (s. o. S. 216). Obschon hier häufige Nachoperationen gewöhnlich nothwendig werden und selten die einfache Spaltung des Fistelganges ausreicht, bilden doch diese Fälle verhältnissmässig günstige Aussichten gegenüber der Mehrzahl der Pro-

wirkung auf die Beschwerden der an Prostatahypertrophie leidenden Kranken ist aber bis jetzt umsoweniger zu fällen, als kein einziger der bis heut Operirten den Eingriff eine genügend lange, d. h. eine Monate und Jahre betragende Zeit überlebt hat. Zu bemerken ist nur, dass es nicht immer die Störungen der Blasenfunctionen, sondern einige Male die des Mastdarms waren, welche die Indicationen zu der Exstirpatio prostatae abgeben. — Hinsichtlich des Modus operandi hat man nach *Leisrinck* durch einen vor dem Mastdarm geführten, den Damm kreuzenden bogenförmigen Schnitt die Drüse frei zu legen. Es bleibt dann nach ihrer Herausnahme stets ein Loch in der Harnröhre, bezw. Blasensubstanz zurück und hat *Leisrinck* dasselbe dadurch zu verkleinern gesucht, dass er die untere Wand der Pars membran. urethr. mit der oberen Blasenwand vernähte. Sein Patient ertrug die Operation trotz der damit verbundenen stärkeren Blutung ganz gut, starb aber schon nach 14 Tagen an Erschöpfung. Jedenfalls erscheint die Totalexstirpation der Prostata bis jetzt als ein so erheblicher Eingriff, dass sie schon deshalb nur ganz ausnahmsweise bei bejahrten, an Hypertrophie des Organes leidenden Patienten in Betracht kommen sollte.

VI. Atrophie der Prostata.

§ 26.

Thompson unterscheidet 5 Formen der Prostataatrophie, nämlich: 1. Atrophie in Folge erschöpfender Krankheiten; 2. Atrophie der Greise; 3. Atrophie durch Druck; 4. Atrophie durch Erkrankung des Organes selbst (Abscess, Tuberculose) und 5. angeborene Atrophie in Folge Missbildung oder Zurückbleiben der Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane (s. o. S. 210). Hierzu könnte man als 6. Form diejenige Prostataatrophie rechnen, welche sich bei doppelseitig Castrirten findet.

Die meisten Fälle von Prostataatrophie haben keine besondere klinische Bedeutung. Eine solche kommt allenfalls der Druckatrophie zu, insofern als diese nicht nur durch Einwirkung benachbarter Geschwülste, Abscesse u. dergl., sondern auch durch den in der prostatischen Harnröhre hinter einer engen Strictur zurückgestauten Urin entstehen kann. Vielleicht erklärt sich auf solche Weise das verhältnissmässig sehr seltene gleichzeitige Bestehen von Strictur und Prostatahypertrophie. Ausserdem hat man die retrostricturale Atrophie der Prostata in Beziehung gebracht mit der divertikelartigen Dilatation der Ausführungsgänge, welche, in die verdünnten Harnröhrenwandungen neben dem Sinus pocularis mündend, Anlass von falschen Wegen und Urininfiltration werden können. Der Vorgang soll hier der gleiche wie bei der Divertikelbildung in der Blase sein und in einzelnen Fällen „dehnt sich die Erweiterung gleichmässig über alle Ausführungsgänge und deren Verzweigungen aus und die Prostata besteht zum grössten Theile aus einem vielzelligen Fächerwerk, welches durch siebförmig

angeordnete Oeffnungen mit der Urethra communicirt und nicht selten Steine in grosser Anzahl enthält" (*Socin*). Wegen anderweitiger Entstehung der Divertikelbildung in der Prostata vergleiche man die Abschnitte „Harnröhrenverengerung" (s. o. S. 98 u. 99) und Harninfiltration" und ist hier die Atrophie des Organes oft ebensowohl durch Erkrankung seines Parenchyms wie durch Druck hervorgerufen. (S. auch weiter unten unter „Tuberculose der Prostata" auf S. 255.)

VII. Tuberculose der Prostata.

§ 27.

Die Tuberculose der Prostata wird von manchen Autoren für eine sehr seltene Krankheit gehalten. Thatsächlich ist sie jedoch unter den gleichwerthigen Erkrankungen des Harn- und Geschlechtsapparates eine von den häufigeren Affectionen: *Simmonds* fand unter 35 derartigen Fällen bei 26 die Prostata betheiligt, und ist sie ebenso wie die Samenbläschen einige Male Ausgangspunkt der Genitaltuberculose gewesen. In häufigeren Fällen ist ihre tuberculöse Erkrankung deshalb wichtig, weil sie den Uebergang der ascendirenden Genitaltuberculose auf den Harnapparat vermittelt. Nach *Simmonds* scheint dieses in der Majorität der Beobachtungen stattzufinden, doch gibt es immerhin Vorkommnisse selbst doppelseitiger Hodentuberculose, bei denen keine Betheiligung des Harnapparates oder auch nur der Prostata allein statt hat.

Pathologisch-anatomisch hat man die grauen miliaren Knötchen, welche man gelegentlich bei Sectionen von Phthisikern in der Prostata wie in anderen Theilen des Geschlechtsapparates antrifft (*Ledentu-Voillemier* u. A.) zu trennen von den hier näher in Betracht zu ziehenden derberen „am Rande verzweigten käsigen" Herden, welche später erweichen. Erst wenn die Erweichung weitere Fortschritte macht, tritt eine Vergrösserung der Drüse auf. Diese ist vom Hause aus eine ungleichmässige (cfr. Fig. 101 auf S. 255), denn sehr häufig ist bei einseitiger Genitaltuberculose die eine Hälfte des Organes betroffen, während andere Male die eine Seite sehr viel mehr als die andere erkrankt erscheint. *Simmonds* fand bei der mikroskopischen Untersuchung das Epithel der Drüsen gewuchert, das Bindegewebe kleinzellig infiltrirt. Die Bacillen hielten sich mit Vorliebe an den Uebergang der Epithelien in das Bindegewebe. Bei weiterer Entwicklung können die Erweichungsherde zu grossen Höhlen werden (s. den Durchschnitt der Prostata auf Fig. 101) und an verschiedenen Stellen, besonders nach der Harnröhre wie nach dem Mastdarm zu durchbrechen, an letzterem zu hartnäckiger Fistelbildung führend. Ebenso kann die untere Harnröhrenwand vielfach durch leicht blutende Gänge und weite, käsigen Eiter haltende Taschen durchbrochen und unterminirt werden. Selten bleiben dann die benachbarte Blasenwand und speciell das *Lieutaud*'sche Dreieck frei von Tuberculose, und kann man bei nicht zu weitgediehenen Fällen den Infectionsmodus an der Leiche verfolgen.

statatuberculosen. Angesichts der unsäglichen Qualen, die gewöhnlich das Leiden seinen Trägern bereitet, ist man leider auf palliative Maassnahmen nur beschränkt, und wird man mit der localen Application der Narcotica (Morphium, Cocaïn) nicht sparen dürfen. Gegen die ausserordentlichen Schmerzen leisten nach *Guyon* die mit aller Vorsicht zu unternehmenden intraurethralen Einträufelungen von Höllenstein wenigstens vorübergehend Ausgezeichnetes. Bei ganz verzweifelter Sachlage hat man aber an die Herstellung eines künstlichen Urinauslasses durch Sect. hypogastrica, weniger zweckmässig durch Sect. perinealis zu denken.

Für die nur ausnahmsweise sich bietende Gelegenheit, kalte Prostataabscesse, welche noch nicht spontan durchgebrochen sind, zu eröffnen, hat man den für die acuten Abscesse der Prostata auf S. 215 gegebenen Regeln zu folgen und für gründliche Entfernung der Abscessmembran Sorge zu tragen. Die Nachbehandlung geschieht nach antiseptischer Vorschrift mittels thunlichst reichlicher Anwendung des Jodoform.

VIII. Cysten der Prostata.

§ 28.

Man hat folgende Arten von Prostatacysten beobachtet:

1. Angeborene Cysten durch Verschluss des Sinus pocularis (*Englisch*); s. o. S. 209: „Angeborene Krankheiten der Prostata".

2. Cystenbildung in Folge der senilen Prostatahypertrophie. Dieselbe erreicht sehr selten einen höheren Grad, so dass das Prostatagewebe in der Nachbarschaft atrophirt und der Charakter der Hypertrophie nur noch an einzelnen Stellen persistirt.

3. Cystenbildung, hervorgegangen aus prostatischen und periprostatischen Harnabscessen, ist schon in dem Capitel „Tuberculose der Prostata" auf S. 255 erwähnt worden.

4. Echinococcus-Cysten. Die Existenz von Echinococcen in der Prostata wird von einigen Autoren, wie *Thompson*, bezweifelt. In den Beschreibungen der wenigen bis jetzt veröffentlichten Fälle fehlt es mehrfach an Genauigkeit, so dass es nicht einmal immer sicher erscheint, ob die betreffenden Cysten nicht einer anderen Kategorie zuzuzählen sind. Jedenfalls sind (sichere und unsichere Beobachtungen mitgerechnet) Echinococcen der Prostata in der grossen Minderheit unter den an und für sich seltenen Echinococcen des kleinen Beckens, deren Frequenz in der *Neisser*'schen Statistik nur 3·4% beträgt. In einer neueren Zusammenstellung von *Nicaise*, betreffend 33 Echinococcen des kleinen Beckens, wurden auf die Prostata selbst 4, auf die Gegend zwischen Blase und Mastdarm 12 und auf die Gegend der Prostata 3 Fälle gerechnet, doch handelte es sich unter diesen 33 Beobachtungen 13 Mal um zufällige Leichenbefunde und nur 20 Mal um intra vitam behandelte Erkrankungen. So viel sich aus Letzterem ersehen lässt, bieten die Echinococcus-Cysten die Erscheinung einer kolossal, meist

jedoch nur einseitig vergrösserten, fluctuirenden Prostata, welche nicht selten Harnverhaltung herbeiführte. In einzelnen Fällen entdeckte man durch Untersuchung per rectum die cystische Natur der Geschwulst und rettete durch die Punction mit Entleerung der Blasenwürmer das Leben der Kranken. Im Uebrigen kommen die Echinococcen des kleinen Beckens und speciell der Prostata nicht immer isolirt vor. Ein paar Mal wurde die Betheiligung anderer Organe (Leber, Lunge etc.) durch die Section erwiesen, in anderen Fällen hat man dieselbe intra vitam mit mehr oder minder grosser Wahrscheinlichkeit vermuthet.

IX. Geschwülste der Prostata.

§ 29.

Die Geschwülste der Prostata im engeren Wortsinne werden von vielen Autoren gegenüber der senilen Hypertrophie des Organes, welche eine gutartige Neubildung κατ' ἐξοχήν darstellt, in ihrer Gesammtheit als bösartig bezeichnet und mit dem Collectiv-Namen „Krebs" („cancer") belegt. Dieses ist zwar entschieden zu weit gegangen, aber für die grosse Mehrzahl der einschlägigen Fälle richtig, wenn auch genauere Beschreibungen wirklich gutartiger Prostatatumoren in der Literatur so gut wie gänzlich fehlen. Inzwischen muss hervorgehoben werden, dass die meisten bisherigen über Prostatageschwülste selbst von Seiten verlässlicher Gewährsmänner gemachten Angaben durch neuere sorgfältig erhobene Einzelbefunde sowie durch mehrere von pathologischen Anatomen (*Grawitz*, *Bollinger*) und von der *Guyon*'schen Schule ausgehende Arbeiten erhebliche Modificationen und Ergänzungen erfahren haben, und dass namentlich auch bei Thieren bösartige Prostatageschwülste gesehen worden sind.

Die Geschwülste der Prostata gehören zu den seltensten Neubildungen. Selbst wenn man zugibt, dass sie wiederholt übersehen und deshalb, namentlich bei Erwachsenen, nicht näher beschrieben worden sind (*Bollinger*), bleibt ihre Häufigkeit hinter der der Neoplasmen anderer drüsigen Organe sehr erheblich zurück. Thatsächlich hat die Summe der in der Literatur genauer verzeichneten primären Prostatageschwülste kaum das erste 100 erreicht. Sie kommen in allen Lebensaltern, am seltensten in der zweiten Decade vor; die grosse Mehrzahl gehört Männern jenseits des 50. Lebensjahres an. Jedoch betonen namentlich ältere Schriftsteller ihre verhältnissmässig grosse Frequenz bei jungen Kindern, auf die noch nach *Socin* ca. $^1/_5$ aller damals bekannten Beobachtungen entfiel. Neuerdings hat man indessen nur 10% (*Guyon*), bezw. 15% (*Bollinger*) der Gesammtzahl der Prostatageschwülste als jüngeren Patienten gehörig gefunden. Von 9 ganz neuen vom Verfasser zusammengestellten Fällen betraf sogar kein einziger einen Knaben.

In der grossen Majorität erkrankt die Prostata primär; per contiguitatem oder durch Metastasen übermittelte Geschwulstbildungen

in der Prostata kommen vielleicht nur in dem 10. Theil der Fälle vor, und ist es ganz besonders als ein Irrthum zu bezeichnen, dass die Prostata sich in einer irgendwie häufigeren Weise an den Neoplasien der Blase betheiligt. Ihrer anatomischen Beschaffenheit nach sind die Prostatageschwülste vorwiegend den Carcinomen zuzurechnen; nur bei jugendlichen Patienten herrschen die Sarcome vor. Von den Carcinomen sind bis jetzt 3 sichere Fälle von Scirrhus und 1 solcher von Colloid-Krebs bekannt: alle übrigen gehören dem weichen, markschwammartigen Krebs an, auf den sich daher unsere Beschreibung hauptsächlich bezieht. Es sind meist unregelmässige, zuweilen nur einseitig (*Fenwick*) sich entwickelnde Wucherungen, deren Durchschnitt vom normalen Gewebe des Organes nichts mehr erkennen lässt und häufig apoplektische Herde, Cysten, sehr selten Steinbildung zeigt. Zuweilen bleibt der Krebs auf die Vorsteherdrüse selbst beschränkt (*Socin*), wie dieses namentlich in den selteneren Vorkommnissen von Scirrhus prostatae gesehen worden. Meist findet aber eine grössere Verbreitung statt, hauptsächlich im Beckenzellgewebe und dessen lymphatischen Apparat, und zwar manchmal so schnell, dass die Neubildung mit den Beckenorganen in eine grosse diffuse Geschwulstmasse verschmilzt, welche in ihrem Weiterwachsthum nicht einmal vor dem Knochengerüste Halt macht. Gewöhnlich sind allerdings die vom Krebs ergriffenen Theile noch als solche zu erkennen und erkrankt am häufigsten die Blase wenngleich immerhin seltener, als man nach den innigen Beziehungen zwischen dieser und der Prostata voraussetzen sollte, dann kommen Rectum und Dammweichtheile, Samenbläschen, vorderer Abschnitt der Harnröhre. Zu beachten ist, dass man einzelne Fälle von Prostatakrebs irrthümlich als Blasenkrebs behandelt hat, indem die Ursprungsstellen nicht die Blasenschleimhaut, sondern aberrirende Drüsenschläuche abgeben (*Marchand*). Was die Verbreitung des Prostatakrebses nach den Samenbläschen betrifft, so ist sie eine relativ minder häufige (*Engelbach* berechnet, dass sie noch nicht in $^1/_8$ der genauer bekannten Beobachtungen vorkommen), doch ist die krebsige Erkrankung dieser an und für sich selten und der Prostatakrebs noch eine ihrer häufigsten Ursachen: unter 13 Fällen 5 Mal. Metastasen des Prostatakrebses scheinen in den älteren Fällen mehrfach übersehen worden zu sein: sie sind nur in der Minorität der Beobachtungen registrirt und betrafen am häufigsten den Magen und Darmcanal, sowie die Leber.

Die klinische Erscheinungsweise des Prostatakrebses ist eine ausserordentlich schwankende. In einzelnen Fällen kommt die Neubildung erst, wenn sie einen grösseren Umfang erreicht und sehr erhebliche functionellen Störungen verursacht, zur ärztlichen Behandlung. Dieses ist namentlich bei den Geschwülsten des kindlichen Alters der Fall, aber auch bei Erwachsenen kommen Prostataneubildungen vor, deren erste Symptome nur wenige Wochen oder Monate zurückreichen, und welche anscheinend plötzlich zu schnell tödtlichen functionellen Beeinträchtigungen theils der Harnentleerung, theils der Wegsamkeit des Mastdarmes führen.

Solchen besonders bösartigen Fällen gegenüber, in denen die Krankheit in ihrer ganzen Schwere mehr oder minder plötzlich zur Erscheinung gelangt, bieten die Kranken häufig schon längere Zeit hindurch subjective Symptome, wie wir sie von der Prostatahypertrophie her kennen, ehe es zur Behinderung des Harnabflusses kommt. Letztere entwickelt sich bald schnell, bald langsam als complete oder unvollständige Harnverhaltung. Oft begleiten auch Schmerzen das Uriniren, doch sind solche ebenso auch spontaner Natur und über ein weites Gebiet ausstrahlend. Ein anderes wesentliches Zeichen des Prostatakrebses bietet die Hämaturie. Bisweilen handelt es sich nur um wenige Tropfen Blut, welche zum Schluss der Urinentleerung ausgeschieden werden. Andere Male besteht eine mehr oder minder innige Beimengung des Blutes zum Urin, doch ist dieses Symptom keineswegs so häufig oder so ausgesprochen als bei den Blasengeschwülsten. In noch anderen Fällen fehlen überhaupt alle Krankheitszeichen seitens der Blase, solche existiren vielmehr lediglich seitens des Mastdarmes. Zuweilen sind aber die Symptome sowohl von der Blase wie von dem Rectum so vage, dass man keinen Schluss auf eine bestimmte Erkrankung aus ihnen ableiten kann.

Objectiv ist die werthvollste Erscheinung die eines unregelmässigen, ganz oder theilweise die Stelle der Prostata einnehmenden Tumors, dessen Contouren vom Mastdarm aus sich häufig nicht mehr feststellen lassen. Wenn bei weiterer Vergrösserung dieser Tumor mehr oder minder vollständig das kleine Becken einnimmt, so spricht zuweilen die von ihm eingeschlagene Wachsthumsrichtung mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit für seinen Ausgang von der Prostata. In keinem Falle versäume man die für die Prostatahypertrophie empfohlenen Methoden der Untersuchung auch für die Diagnose der Prostatageschwülste auszunutzen. Auch dort, wo intra vitam keine Sicherheit besteht, ob die Geschwulst von der Blase oder der Prostata selbst ausgegangen, wird es nur durch das bimanuelle Verfahren möglich sein, sich über das Wachsthum des Tumors zu unterrichten.

Therapeutisch wird man sich bei den Prostata-Neubildungen fast ausschliesslich auf die Palliative zu beschränken haben. Die Qualen der Patienten sind zuweilen ganz enorm, und hat man zur Beseitigung des mechanischen Hindernisses, welches die wachsende Geschwulst bietet, die Prostatotomie vorgeschlagen. In gleicher Weise hat man bei Verschluss des Rectum durch den Prostatatumor einige Male die Colotomie mit gutem Erfolge, d. h. mehrmonatlichem Ueberleben der betreffenden Kranken ausgeführt (*Fenwick*). In anderen, zahlreicheren Fällen wird man allerdings das letzte Heil leider nur in der ausgiebigen Darreichung der Narcotica zu suchen haben. — Radicaloperationen sind bis jetzt 2 Mal unternommen worden, 1 Mal von *Spanton* die Totalexstirpation mit schnell tödtlichem Ausgang und 1 Mal von *Harrison* die Abtragung des nach der Blase hervorragenden Tumors mittelst Sect. perinealis. Der betreffende Patient starb einige Monate später an Metastasen.

Die chirurgischen Krankheiten

der

Harn- und männlichen Geschlechtsorgane.

Für Aerzte und Studirende

bearbeitet von

DR. PAUL GÜTERBOCK,

K. Medicinalrath und Privatdocent zu Berlin.

BAND I.

Die chirurgischen Krankheiten der Harnorgane.

THEIL 2.

LEIPZIG UND WIEN

FRANZ DEUTICKE

1890.

Die Krankheiten

der

HARNBLASE

von

DR. PAUL GÜTERBOCK,

K. Medicinalrath und Privatdocent zu Berlin.

Mit 70 Holzschnitten.

LEIPZIG UND WIEN

FRANZ DEUTICKE

1890.

9196

Alle Rechte vorbehalten.

Druck von Wilhelm Köhler, Wien, VI. Mollardgasse 41.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Seite

Dritter Abschnitt: Krankheiten der Harnblase . . . 261

I. Einleitung 261

§ 30. Anatomie und Physiologie der Harnblase 261

A. Allgemeine Beschreibung 261

B. Feinere Structur 263

1. Schleimhaut der Harnblase 263

2. Muskelschichte 264

3. Gefässe 265

a) Arterien 265

b) Venen 266

4. Befestigungsmittel der Harnblase 266

Form der Harnblase 267

C. Lage der Harnblase 267

1. Hintere Bauchfellfalte 267

2. Vordere Bauchfellfalte 269

Tamponade des Mastdarmes 271

D. Mechanismus der Harnentleerung 272

§ 31. Untersuchung der Harnblase 273

1. Untersuchung von aussen 273

2. Untersuchung von innen 274

a) Untersuchung der Blasenwandung 274

α) Katheterismus 274

β) Operative Eingriffe zur Eröffnung der Blase . . . 275

γ) Cystoskopie 276

Endoskopische Befunde in der normalen Blase . 280

b) Untersuchung des Blaseninhaltes 284

§ 32. Anhang: Untersuchung der weiblichen Harnblase 285

Brüske Erweiterung der weiblichen Harnröhre 285

II. Verletzungen der Harnblase 287

§ 33. Allgemeines 287

§ 34 *A.* Stichwunden der Harnblase 289

Aetiologie 289

Symptome 290

Behandlung 290

Seite

§ 35 *B.* Schusswunden der Harnblase 292
Statistisches 292
Pathologische Anatomie 292
Symptome und Verlauf 293
Ausgänge, Complicationen 294
Nachkrankheiten, Folgezustände durch Fremdkörper . 297
Behandlung 299

§ 36 *C.* Zerreissungen der Harnblase 300
Aetiologie und Statistik 300
Pathogenese und pathologische Anatomie 302
Symptome 303
Diagnose, Prognose 306
Behandlung 307

III. Entzündung der Harnblase 313

§ 37 *A.* Acute Entzündung der Harnblase 313
Aetiologie 313
Pathologische Anatomie 316
Symptome und Verlauf 319
Dauer und Ausgänge 323
Prognose 324
Diagnose 325
Therapie 326
1. Allgemeines 326
2. Directe Behandlung durch innere Mittel 329
3. Directe Behandlung durch örtliche Mittel 330
4. Behandlung einzelner Symptome und Complicationen . 331

§ 38. Behandlung der acuten Cystitis beim Weibe 332

§ 39 *B.* Chronische Entzündung der Harnblase 333
Pathogenese und Aetiologie 333
Pathologische Anatomie 335
Symptomatologie und Verlauf 339
Ausgänge und Complicationen 344
Prognose 345
Diagnose 346
Therapie 347
a) Prophylaxis 347
b) Allgemeine Behandlung 347
c) Innere Mittel 348
d) Oertliche Behandlung 350
Technik der Blasenausspülungen 352
Wahl der Injectionsflüssigkeit 356
e) Behandlung einzelner Symptome und Complicationen 360
Cystitis dolorosa 361

§ 40. Behandlung der chronischen Blasenentzündung bei der Frau . 363
Anhang: Tabelle der Mittel gegen Cystitis 365

Seite

§ 41. Abscesse der Harnblase 367
1. Intraparietale Blaseneiterungen 367
2. Perivesicale Blaseneiterungen 367
Urinabscesse der Harnblase 373

IV. Geschwüre der Harnblase 373

§ 42. 1. Einfache entzündlich-traumatische Geschwüre 373
2. Specifische Geschwüre 375
3. Chronische perforirende Geschwüre 375
§ 43. Geschwüre der weiblichen Harnblase 378
§ 44. Anhang: Pneumaturie 379

V. Ernährungsstörungen der Harnblase 380

§ 45. Hypertrophie der Harnblase 380
Hypertrophie der weiblichen Harnblase 389
§ 46. Atrophie der Harnblase 389

VI. Tuberculose der Harnblase 392

§ 47 *A*. Pathogenese und Aetiologie 392
B. Pathologische Anatomie 395
C. Symptome und Verlauf. Ausgang und Prognose 396
D. Diagnose 399
E. Behandlung 401
1. Prophylaxis 401
2. Palliative Behandlung 401
3. Radicalbehandlung 402

VII. Neubildungen der Harnblase (Resection der Harnblase) . . . 404

§ 48. Vorbemerkung 404
A. Pathogenese und pathologische Anatomie 404
1. Allgemeines 404
2. Feinere Zusammensetzung der Geschwulstzotten . . . 404
3. Specielle Beschreibung der Geschwülste. Eintheilung . 405
a) Neubildungen der Mucosa und Submucosa . . 405
α) Papilloma 405
β) Fibroma 407
γ) Sarkoma 407
b) Neubildungen der Muscularis (Myoma) 408
c) Epitheliale Neubildungen 409
α) Adenoma 409
β) Carcinoma 409
4. Anderweitige Veränderungen 411
B. Aetiologie 412
C. Symptomatologie 413
1. Rationelle Zeichen 413
a) Hämaturie 413
b) Abgang von Geschwulstresten 416
c) Sonstige Erscheinungen 417

Seite

2. Objective Zeichen 419
a) Aeussere Inspection 419
b) Palpation 419
c) Digitaluntersuchung vom Damm 419
d) Cystoskopie 421
D. Verlauf und Ausgang. Complicationen 422
E. Diagnose 424
F. Prognose 424
G. Behandlung 425
1. Palliative Behandlung 425
Behandlung der Blasenblutung 425
Behandlung des Abganges von Geschwulstresten . 427
2. Radicalbehandlung 428
a) Exstirpation von der Harnröhre aus 428
b) Exstirpation vom Damme aus 429
c) Sectio hypogastrica (Resectio vesicae) 432
d) Statistik der Operationen 435
3. Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden . 437

§ 49. Anhang I: Dermoid-Geschwülste 438
Trichiasis vesicae 438
Pilimictio 439

§ 50. Anhang II: Cysten der Harnblase 440

VIII. Parasiten der Harnblase 441

§ 51. 1. Echinococcus 441
2. Die Distomenkrankheit der Harnblase 442
3. Filaria sanguinis hominis 444

IX. § 52. Veränderungen der Form und Lichtung der Harnblase 446

Falsche Divertikel 448

X. Lageveränderungen der Harnblase 450

§ 53 *A.* Physiologische Lageveränderungen 450
Hoher und niederer Blasenstand 450
B. Pathologische Lageveränderungen 452
§ 54. 1. Vorfall der Blase durch die Harnröhre 452
§ 55 2. Hernien der Blase 454
a) Pathogenese und pathologische Anatomie 454
b) Aetiologie 456
c) Symptome und Complicationen 457
d) Diagnose 458
e) Prognose 459
f) Therapie 459

XI. § 56. Erkrankungen der Blutgefässe der Harnblase . . . 460

Blasenhämorrhoiden 460
§ 57. Anhang: Blutungen der Harnblase 462

Seite

XII. Nervöse Erkrankungen der Harnblase 467

§ 58. Einleitung 467
§ 59 *A*. Erkrankungen der sensiblen Nerven 472
1. Reizung der centripetalen Blasennerven. Hyperästhesie . 472
a) Definition 472
b) Pathogenese und Aetiologie 473
c) Symptomatologie 474
d) Verlauf 476
e) Prognose 477
f) Diagnose 477
g) Behandlung 477
2. Lähmung der sensiblen Nerven 480
§ 60 *B*. Erkrankungen der motorischen Nerven 482
1. Reizung der motorischen Nerven (Cystospasmus) . . . 482
a) Krampf des Detrusor 483
b) Krampf des Sphincter 483
2. Lähmung der motorischen Nerven (Blasenschwäche) . . 485
Elektrisiren der Harnblase 487
Lähmung der motorischen und sensiblen Nerven gleichzeitig 488

XIII. Functionelle Störungen der Harnblase 489

§ 61 *A*. Harnverhaltung 489
Pathologische Anatomie der acuten Harnverhaltung . . . 492
Symptomatologie und Verlauf 492
1. Acute totale Harnverhaltung 492
2. Chronische unvollständige Harnverhaltung 496
Diagnose 499
Prognose 499
Behandlung 500
1. Allgemeine medicinische Behandlung 500
2. Chirurgische Behandlung 501
a) Katheterismus 501
b) Operative Entleerung 504
Punctio vesicae 504
Aspiratorische Capillarpunction 511
3. Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden . 512
§ 62 *B*. Harnbenetzung 514
Definition 514
Aetiologie 515
Dauer und Verlauf 517
Diagnose 518
Behandlung 518
§ 63. Anhang: Essentielle Enurese 520
Symptome, Dauer und Verlauf 520
Diagnose 523
Behandlung 524

Seite

XIV. § 64. Angeborene Krankheiten der Harnblase 525
1. Fehlen der Harnblase 525
2. Verdoppelung der Harnblase 526
3. Exstrophie der Harnblase 526
Eintheilung 527
Pathogenese und Aetiologie 531
Symptome 532
Prognose 533
Behandlung 534
1. Palliative Behandlung 534
2. Radicalcur 534
a) Ablenkung des Urins 535
b) Directe Vereinigung 536
c) Plastischer Verschluss 537
3. Würdigung der verschiedenen Methoden 541
§ 65. Anhang: Anomalien des Urachus 542
Cysten des Urachus 543
Fisteln des Urachus 543

Dritter Abschnitt.

Krankheiten der Harnblase.

I. Einleitung.

Anatomie und Physiologie der Harnblase.

§ 30.

Vorbemerkung. Die Blase ist das zur Aufbewahrung und zur Entleerung des Urins nach aussen dienende Organ. Entsprechend dem ununterbochenen Uebertropfen des Urins aus den Ureteren dehnt sie sich allmälig aus, um sich dann im Augenblicke einer bestimmten grösseren Füllung auf einmal ihres flüssigen Inhaltes — nicht ohne Einfluss des Willens — zu entledigen. In Uebereinstimmung mit diesem doppelten Zwecke ist die Gestalt der ausgedehnten Blase eine nur wenig von der Kugelform abweichende ellipsoide oder ovoide, während ihre Wandungen theils aus contractilen, theils aus membranös-elastischen Elementen bestehen.

A. Allgemeine Beschreibung.

Die allgemeine Beschreibung der Blase in den Lehr- und Handbüchern geht von einem Zustande mässiger Füllung derselben aus, anderenfalls hat man sie als eine nach vorn und unten sich öffnende, mit seitlichen Taschen versehene, zwischen Harnleiter und Harnröhre eingeschlossene faltige Ausbuchtung zu betrachten, deren (experimenti causa mehrfach unternommene) Ausschaltung sowohl die Harnabsonderung wie die Harnentleerung, wenn auch in beschränkter Weise beeinflusst, so doch im Wesentlichen weiter bestehen lässt. Harnleitermündung und Harnröhrenursprung sind an der leeren Blase möglichst nahe aneinander gerückt, dagegen verlängern sich die von ihnen gebildeten, eine dreihörnige Figur, das sogen. Trigonum vesicae oder *Lieutaud*'sche Dreieck darstellenden Wülste bei der

Ausdehnung mehr und mehr und können schliesslich fast ganz verstreichen. Bei gefüllter Blase beläuft sich die Ausdehnung des nach hinten concaven quergestellten Ureterenwulstes bis auf 4 cm, die Ureterenmündungen liegen dabei seiner Längsachse parallel in einer Entfernung von 2 cm von einander, so dass jederseits deren Entfernung von der Insertion des von der Harnröhrenmündung ausgehenden Mittelwulstes 1 cm beträgt. Die Länge dieses letzteren wird bis auf 1·5 cm angegeben und ist daher das Trigonum *Lieutaudi* ein nahezu gleichschenkeliges Dreieck.

Durch die schräge schlitzförmige Oeffnung, mit der die Ureteren jederseits in die Blase münden, nachdem sie deren Wandung von oben und aussen nach unten und innen zu durchbohrt haben, gelangen die Urintropfen zuerst an die Concavität des Querwulstes des Trigonum (*Sappey*). Nicht diese Stelle, sondern die Harnröhrenwulstung ist unter normalen Verhältnissen bei nicht ausgedehnter Blase die tiefste (*Henle*). Je mehr sich aber die Blase füllt, desto mehr rückt deren tiefste Stelle nach hinten und gelangt schliesslich bei übermässiger Ausdehnung der Blase hinter den ebenerwähnten Querwulst. Die Bezeichnung der Blasenpartie hinter diesem als „Blasengrund“ (fundus, bas-fond) bezieht sich daher auf das stark gefüllte Organ. An Leichen älterer Personen mit ausgedehnter Blase, an denen nach Aufhören der Todtenstarre ein allmäliges Nachlassen des M. levator ani und der übrigen Muskulatur des Diaphragma urogenitale beginnt, tritt der Blasengrund am deutlichsten hervor, das Gegentheil findet an kindlichen Blasen von geringer Capacität statt. Im Gegensatz zum Blasengrund bezeichnet man die höchste Stelle der sich ausdehnenden Blase als Spitze oder Scheitel (apex, vertex, in England und Amerika, zuweilen auch bei uns, namentlich in älteren Schriften, missverständlicherweise „fundus“ genannt); von hier geht, wenn auch nicht immer ganz genau von der höchsten Stelle, das die Reste des Urachus in sich schliessende Ligamentum vesicale medium aus. Abgesehen vom Blasenscheitel und Blasengrunde unterscheidet man am ausgedehnten Organ eine vordere, gewöhnlich flachere, und eine hintere, mehr gewölbte, sowie zwei dünnere Seitenwände. Der Begriff „Blasenhals“ dagegen (col vesical, collum vesicae) ist für den Menschen mehr ein physiologischer, als ein anatomischer. Streng genommen müsste man eigentlich auch die Pars prostatica und die Pars membranacea urethrae grösstentheils in denselben einschliessen, da der M. sphincter externus s. prostaticus *Henle's* (Constrictor prostatae) eine um die Spitze der Prostata sich nach oben schlagende Schleife bildet, deren Enden in longitudinaler Richtung aussen dem organischen, von der Basis der Vorsteherdrüse nicht trennbaren M. sphinct. intern. anliegen (s. auch Fig. 103 auf S. 265). Die Harnröhrenmündung selbst kennzeichnet sich daher bei der Betrachtung der Blase von innen nur als rundliche Vertiefung, deren Form durch pathologische Verhältnisse (Prostata-Hypertrophie, Hypertrophie und Neubildungen der Blasenwandungen) allerdings erheblich verändert werden kann.

B. Feinere Structur.

Von den drei Schichten der Blase, Schleimhaut, Muscularis und Bauchfell, steht letzteres in so losem Zusammenhang mit dem übrigen Gefüge, dass es entsprechend dem Füllungsgrade des Organs sich verschieben und dann mehr oder weniger grosse Strecken des Blasenumfanges frei lässt. Fester sitzt es eigentlich nur an seiner hinteren Umschlagsstelle, doch ist diese bei beiden Geschlechtern nicht identisch, insofern als beim Weibe zwischen Mastdarm und Blase die Gebärmutter eingeschaltet ist, welcher das Bauchfell etwas fester in toto anhaftet.

1. Die Schleimhaut der Blase. Sie ist an der Leiche von Kindern von glatter, hellglänzender Innenfläche, an der von Erwachsenen mehr grauröthlich. Nach operativer Freilegung in vivo erscheint das Blaseninnere meist viel stärker roth, auch bei der Betrachtung mit dem Elektroendoskop zeigt es ein mehr helles, wenngleich stumpfes Roth.

Die Blasenschleimhaut ist ausser in der Gegend des *Lieutaud*schen Dreieckes auf ihrer von der Muskelschichte gebildeten Unterlage überaus verschieblich, so dass sie beim leeren Organ sich in mehr oder weniger grosse Falten zusammenlegt. Diese Faltung, welche nichts mit dem reticulirten Verhalten der Blasenschleimhaut älterer Personen zu thun hat, verschwindet entsprechend der Ausdehnung der Wandung bei Füllung der Blase.

Im Allgemeinen ist aber, abgesehen von der gröberen Faltung, auch unter dem Mikroskop die Blaseninnenfläche völlig glatt; nur die Gegend des *Lieutaud*'schen Dreieckes hat deutliche Papillen und geschlossene Follikel (Krypten) mit Uebergängen zur Structur der Harnröhrendrüsen. Das polymorphe Epithel, das in 3—4, je näher der Oberfläche zu, desto mehr sich abplattende Schichten zerfällt, hat in seiner Configuration besonderes praktisches Interesse dadurch, dass die spindelförmigen und cylindrischen Zellen der 3. Schichte (*Oberdieck*) viel Aehnlichkeit mit isolirten Elementen gewisser bösartigen Neubildungen besitzen (s. die umstehende Fig. 102 auf S. 264). Auch die nagel- oder keulenförmig ausgezogenen kubischen Zellen der 2. Schichte, welche mit ihren Fortsätzen zuweilen sehr tief in die 3. Schichte hineinragen, finden manchmal Analoga in einzelnen Geschwulstformen. Eine Zellenvermehrung hat aber nicht in diesen, sondern nur in den untersten, mehrkernigen und mehr rundlichen Zellenlagen statt; die von hier durch die vis a tergo nach aufwärts gedrängten Elemente bekommen Cylinderform. Wenn diese nun noch weiter nach oben gelangen, werden sie mehr und mehr zusammengedrückt und zwar durch die Compression, welche der Urin der sich füllenden Blase ausübt. Durch diesen kann schliesslich das Epithel fast die Hälfte seiner Gesammtdicke einbüssen, die einzelnen Zellen strecken sich, und es verschiebt sich ausserdem die Anordnung der Zellen der verschiedenen Schichten gegen einander.

Eine Ausnahme bildet hier wieder das *Lieutaud*'sche Dreieck, dessen epitheliale Decke in der Nähe der Harnröhre aus kleineren und festen aneinander-

haftenden Zellen besteht. Das Trigonum hat auch eine dickere sowie an elastischen Fasern reichere bindegewebige Grundlage als die übrige Blasenschleimhaut. Während diese in der Norm durch eine sehr lockere Submucosa mit der Muskelschicht zusammenhängt (s. o. S. 263), heftet sich am Trigonum die Schleimhaut direct an das die Muskelbündel einhüllende Bindegewebe. Letzteres bietet übrigens nirgends in der Norm eine grössere Mächtigkeit, und kann man es weder auf der Innen- noch auf der Aussenfläche der Blase als eine besondere fascienartige Schicht darstellen; allerdings bildet es auf der Aussenfläche einen continuirlichen glatten Ueberzug, der vom Bauchfell durch einen um sehr vieles lockereren Zellstoff getrennt ist.

2. Die Muskelschichte der Blase zeigt ausserordentlich viel individuelle Verschiedenheiten, so dass einzelne Autoren eine bestimmte Anordnung ihrer Bündel leugnen (*Obersteiner*). Meist unterscheidet man 2—3 Lagen, eine äussere, hauptsächlich longitudinale,

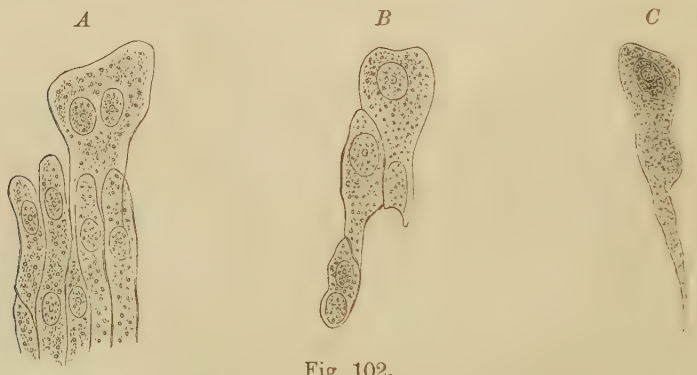


Fig. 102.

A und *B* Epithel der normalen Blase (2.—4. Schichte), (nach Oberdieck). *C* eine Krebszelle von einem Blasenkrebs (nach Beale).

eine mittlere circuläre, und eine innere longitudinale, auch als plexiforme Schicht bezeichnete, weil sie nicht an allen Stellen gleichmässig ausgeprägt ist. Vorn und an der Spitze am stärksten ausgebildet, bedingt sie durch ihr Fehlen an einzelnen Punkten und ihr mächtigeres Hervortreten an anderen das bereits S. 263 erwähnte, besonders bei älteren Leuten auffällige reticulirte Aussehen des Blaseninnern. Sie ist nur schwer von der nächsten Schichte trennbar, welche letztere eigentlich keine rein circuläre, sondern aus schräg sich kreuzenden Bündeln zusammengesetzt ist. Nur in der Nähe der Harnröhrenmündung sind die Bündel gleichmässig ringförmig und verstärken sich zum sogen. Sphincter vesicae internus, welcher indessen beim Menschen von der in der Prostata enthaltenen Muskulatur sich nicht scharf trennen lässt (s. o. S. 7 u. S. 205). Der muskulöse Schlussapparat der Blase liegt demnach im Wesentlichen ausserhalb dieser und bildet einen Bestandtheil der Harnröhre, gelegentlich deren Erkrankung bereits ein Theil der

Affectionen dieses Schlussapparates berücksichtigt worden ist. Man vergleiche namentlich die Capitel „Urethrospasmus“ (S. 164) und „Prostatahypertrophie“ (S. 218); wegen der Einzelheiten der Anordnung der Schliessmuskulatur verweisen wir ausserdem ganz ausdrücklich auf die beifolgende, eine Wiederholung von Fig. 84 auf S. 202 darstellende Abbildung 103 nach *Henle*.

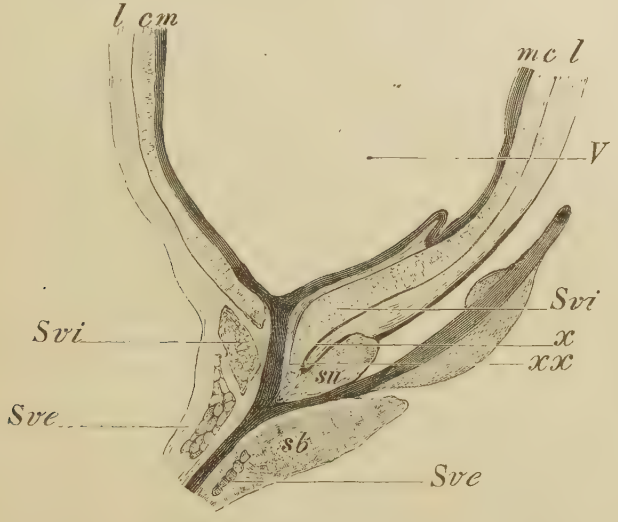


Fig. 103.

Schematischer Sagittal-Durchschnitt des unteren Theiles der Blase sammt Anfang der Harnröhre und Prostata (nach Henle).

V Harnblase.
Svi Sphincter vesicae internus.
Sve Sphincter vesicae externus.
x Insertion der longitudinalen Blasenmuskeln am oberen Theil der Prostata.
xx Uebergang des Sphincter internus in die Prostatasubstanz.
m Mucosa der Blase.
c Circuläre Muskelschicht der Blase.
l Longitudinale Muskelschicht der Blase.
su Pars supramontana der Prostata.
sb Pars submontana der Prostata.

3. Gefässe und Nerven der Blase.

a) Die Arterien der Blase haben das Eigenthümliche, dass sie nach directem Durchtritt durch die Muskelschichte und Abgabe von Zweigen an diese in zahlreiche der Oberfläche parallele Verästelungen sich auflösen. Von diesen Aesten steigen die kleinsten Stämmchen so gegen das Epithel hinauf, dass sie bei leerem gefalteten Organ in der Mitte je einer „Falte“ (s. o. S. 263) zu liegen kommen und von hier aus in ein feines Capillarnetz übergehend bei Volumsveränderungen der

Blase vor Knickungen und Zerrungen bewahrt bleiben (*Obersteiner*). Die Capillaren selbst können sich entsprechend dem Füllungszustand der Blase strecken und verlängern bezw. schlängeln und verkürzen und sind Unterschiede in den Dimensionen der Gefässmaschen bei voller Blase bis zum doppelten und dreifachen ihres ursprünglichen Werthes bei leerer Blase dargethan worden (*Oberdieck*). Bei den grösseren Gefässen ist bei leerer Blase die Schlängelung besonders deutlich.

b) Die Venen der Blase bilden entsprechend jeder Schichte starke Plexus; von den subserösen unter diesen unterscheidet man hintere, laterale und vordere. Durch ihre Verbindung mit dem Plexus pubicus s. *Santorini* und dem Plexus prostaticus (s. o. S. 10) nehmen sie an jenen Einrichtungen Theil, welche den Rückfluss des Venenblutes aus der Beckenhöhle verlangsamen, und gilt für die Blase das Gleiche wie für die Prostata und Harnröhre, dass ein in ihr vorhandener Congestionszustand häufig nur mit Schwierigkeit vollständig zu beseitigen ist (vergl. unter: „Erkrankungen der Gefässe der Blase"). Gewöhnlich sieht man von dem subserösen Plexus eine oder zwei stärkere Venen zum Blasenhalse in der Mittellinie aussen auf dem Blasenkörper verlaufend und können dieselben, wenn sie gelegentlich des hohen Steinschnittes verletzt werden, zu sehr störenden Blutungen Anlass geben (*Bouilly*).

c) Die Lymphgefässe der Blase bieten keine für chirurgische Zwecke hervorzuhebenden Besonderheiten; über die Blasennerven dagegen ist Näheres in dem Capitel „Nervöse Erkrankungen der Harnblase" weiter unten einzusehen: sie stammen theils aus dem 3. und 4. Sacralnerven, theils aus den entsprechenden Ganglien des Sympathicus.

4. Befestigungsmittel der Blase; Form der Blase. Das Hauptbefestigungsmittel der Blase ist beim Manne ihr Zusammenhang mit der an dem Diaphragma urogenitale fixirten Prostata, und hat in Uebereinstimmung hiermit der der Prostata zunächst gelegene Theil der Blase, das Trigonum *Lieutaudii*, eine geringere Fähigkeit durch Dehnung resp. Verkürzung bei Füllung und Leerung der Blase seine Form zu verändern. (Vgl. jedoch oben auf S. 261.) — Nächst dem Zusammenhang der Blase mit der Prostata hat den meisten Einfluss auf ihre Fixirung die Beckenfascie. Ihre zur vorderen Fläche der Blase ziehenden Verstärkungsbänder (Ligg. pubo-prostatica s. Ligg. pubo-vesicalia lat. et med.) tragen auch dazu bei, die von der Blase abfliessenden Venen bei stärkerer Füllung des Organes etwas vor Druck zu schützen. Nur in sehr beschränkter Weise unterstützt den Blasenkörper das Bauchfell, bezw. die dasselbe verstärkenden Ligg. vesicalia lateralia, welche den obliterirten Nabelarterien entsprechen, und das Lig. vesicale medium, welches die Reste des (extraperitoneal gelegenen) Urachus in sich schliesst und den Ausgang einzelner Längsmuskelfasern bildet. Diese Urachusreste sind übrigens nicht immer völlig obliterirte Stränge, sondern zuweilen eine Fortsetzung der Blasenschleimhaut darstellende, hin und wieder cystisch entartete Hohlgebilde (*Luschka*). Wirkliches Offenbleiben des Urachus ist nicht gerade häufig; *Guéniot* konnte nur

24 solcher Fälle sammeln; etwas öfter dürfte er vielleicht zur Uebermittelung von Entzündungsproducten aus dem perivesicalen Gewebe zum Nabel hin sich nachträglich wieder öffnen. (S. unter: „Angeborene Krankheiten der Harnblase".)

Von einer Form der Blase kann man nur bei ihrer Füllung sprechen; sie ändert sich, je nachdem letztere eine mehr oder weniger vollständige ist. Es ist daher, abgesehen von häufigen individuellen Verschiedenheiten, nur mit Einschränkung richtig, dass man von einer spindelförmigen Gestalt der kindlichen Blase gegenüber dem mehr birnförmigen oder ovoiden Typus der männlichen oder der mehr ellipsoiden Figur der weiblichen Blase redet; diese Typen gehen vielmehr nicht nur unter pathologischen, sondern auch unter normalen Verhältnissen mit zunehmender Füllung des Organes verloren. Im Besonderen ändert sich die ovoide Form der männlichen Blase dahin, dass sie bei grösserer Ausdehnung vorn mehr abgeplattet, hinten stärker ausgebuchtet erscheint. Der grösste Durchmesser der Blase ist dabei nicht direct von oben nach unten, sondern etwas von vorn nach hinten gerichtet. Bei sehr starker, den Nabel übersteigender Füllung findet eine leichte Verschiebung bezw. Drehung des Organes nach links statt, und verändert sich hiermit natürlich auch die Richtung des grössten Durchmessers. Es muss jedoch bemerkt werden, dass nicht dieser grösste Durchmesser der Blase, sondern der transversale Durchmesser zuerst bei übertriebener Dehnung sein Maximum erreicht, und hat dieses eine gewisse praktische Wichtigkeit insofern, als von aussen eingeführte längliche Fremdkörper von mässigen Dimensionen (6—8 cm Länge) sich eher in querer Richtung, solche von 10—12 cm Länge dagegen entsprechend dem grössten Durchmesser, d. h. mehr der Richtung von oben nach unten gemäss, zu stellen suchen (*Henriet*).

Von anderen Einflüssen, welche ausser dem Füllungsgrade in Bezug auf die Form der Blase sich geltend machen, sind die Verhältnisse der Nachbarorgane, vor Allem die Configuration des Beckengerüstes, dann die Ausdehnung des Mastdarmes durch Koth oder Gas, beim Weibe auch das Verhalten der Gebärmutter zu nennen. Unter Umständen, besonders bei schlaffen Bauchdecken spielt hier auch die Körperhaltung eine Rolle.

C. Lage der Harnblase.

Die nicht übertrieben ausgedehnte Blase liegt beim Erwachsenen im Becken, beim Neugeborenen ist sie dagegen wesentlich Bauchorgan und beginnt erst vom 2. Lebensjahre an mehr und mehr Beckenorgan zu werden.

Von wichtigeren Beziehungen zur Nachbarschaft ist ausser der zum Mastdarm hinten und links die zum Bauchfell in erster Linie zu nennen.

1. Hintere Bauchfellfalte der Blase. Das mit der Blase durch überaus lockeren Zellstoff verbundene Bauchfell geht beim Manne nach hinten als Plica Douglasii fast bis über die Samenbläschen, zwischen diesen nur einen kleinen Raum — Trigonum interdeferentiale — freilassend (s. o. S. 201). Bei leerer Blase liegt es hier bis zu 12 mm oberhalb der Prostata, bezw. 6 cm oberhalb der Afteröffnung und erhebt sich bei Füllung der Blase wenig oder

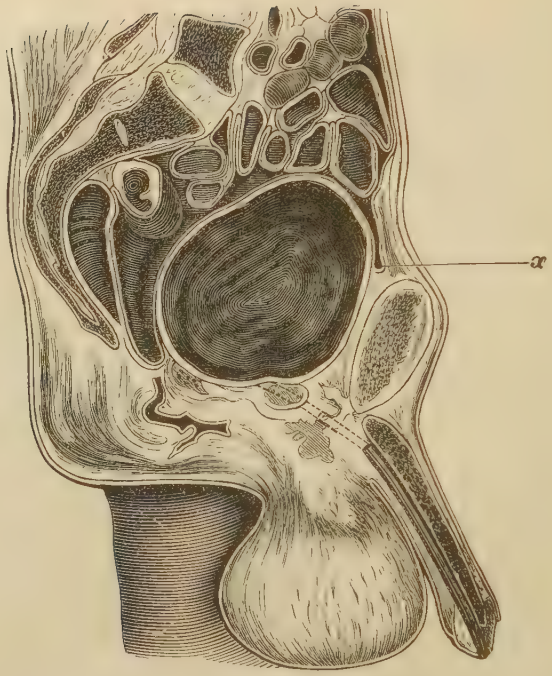


Fig. 104. Nach Fehleisen: bei x Stand der vorderen Bauchfellfalte bei mässiger Füllung der Blase allein.

Fig. 105. Nach Fehleisen: bei x Stand der vorderen Bauchfellfalte bei starker Füllung der Blase allein.

gar nicht *(Démarquay)*. Jedenfalls genügt die hier vom Bauchfell freie, nur von der sogen. Aponeurosis prostato-peritonealis ausgefüllte Stelle, um aus der gefüllten Blase ohne Mitverletzung des Peritoneums Steine oder Fremdkörper zu entfernen. Allerdings sind hiebei die Vasa deferentia und selbst die Samenbläschen gefährdet, und ist zu betonen, dass gerade hier das Bauchfell mancherlei seine Mitverwundung erleichternden Abweichungen bietet.

Anmerkung. Beim Weibe lässt sich die hintere Bauchfellfalte, welche hier bekanntlich nicht auf das Rectum, sondern den Uterus übergeht, durch die Füllung des Organes ebenfalls nur in beschränkter Weise beeinflussen. Der individuellen Verschiedenheiten sind aber noch mehr als beim Manne, da frühere Ausdehnung der Gebärmutter durch Schwangerschaft, alte Verwachsungen u. dergl. m. hier ihre besondere Rolle spielen.

2. Vordere Bauchfellfalte der Blase, präperitonealer (praevesicaler) Raum. Die vordere Bauchfellfalte steigt bei leerer Blase bis in das Becken hinab; bei Füllung entfernt die Blase, indem sie mit dem Scheitel nicht direct in die Höhe geht, diese Falte von der Bauchwand und drängt sie nach oben. Vollständig constante Beziehungen zwischen der Füllung der Blase und dem Stand der vorderen Bauchfellfalte existiren nicht, doch findet die Hebung letzterer nach oben ziemlich pari passu mit der Volumszunahme der Blase statt, so dass man ungefähr aus dieser die Grösse des vom Bauchfell freien Theiles ihrer Vorderfläche berechnen kann. Bei gewöhnlicher Füllung, durch welche die Blase nicht über die Grenze zwischen unterem und mittlerem Drittheil des Abstandes zwischen Nabel und Schamfuge emporragt *(Luschka)*, ist nicht viel Vorderfläche vom Bauchfell entblösst (s. Fig. 104 auf S. 268); erst wenn die Blase 5—6 cm oberhalb der Symphyse steht (Fig. 105), wird der Abstand der vorderen Bauchfellfalte von letzterer ein nennenswerther, zwischen 2—5½ cm betragender *(Langer)*. Bei ganz starken, unter normalen Bedingungen in vivo nicht in Frage kommenden Injectionen in die Blase wächst dieser Abstand noch mehr, so dass er bei einem Ueberragen des Blasenscheitels über die Symphyse von 12—14 cm bis auf 9 cm steigen kann *(Pouliot, Bouley)*. Hierbei ist die Mittellinie am weitesten vom Bauchfell frei, je mehr seitlich, desto mehr steigt das Bauchfell hinab.

Die vorstehenden Angaben über den Stand der vorderen Bauchfellfalte bei verschiedenen Füllungsgraden der Blase können, wie bereits angedeutet, nicht als ausnahmslos zutreffende gelten. Namentlich gilt dieses von den zuletzt erwähnten höchsten Füllungsgraden, welche an der Leiche gesunder Personen für Versuchszwecke künstlich erzeugt werden, in Wahrheit aber eigentlich nur unter pathologischen Verhältnissen als Ergebniss allmäliger Dehnung der Wandungen vorkommen.

Die Lage der Blase und ihre Beziehungen zur vorderen Bauchfellfalte werden wesentlich durch die Füllung des Mastdarmes beeinflusst. Diese von *Garson* und *Braune* gefundene anatomische Thatsache ist praktisch für den hohen Steinschnitt zuerst von *Petersen* verwerthet worden, dessen Versuche von den verschiedensten Seiten (theils mit, theils ohne Modificationen)

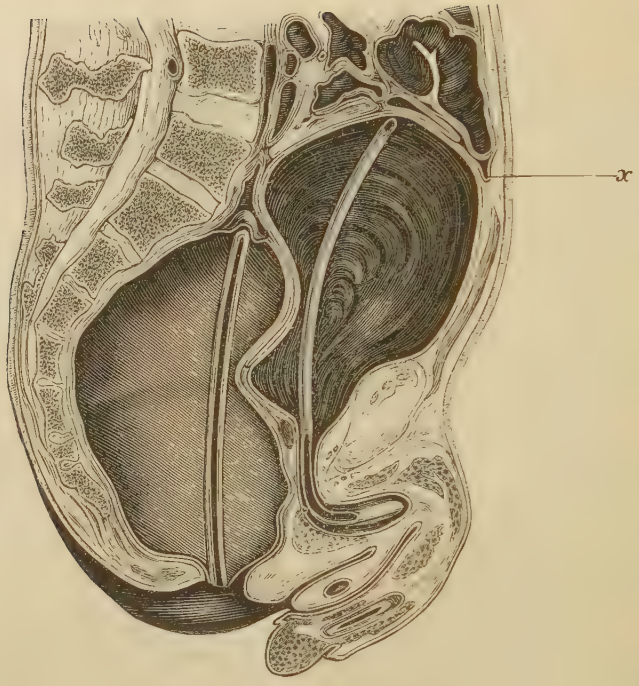


Fig. 106. Nach Fehleisen: bei *x* Stand der vorderen Bauchfellfalte bei starker Füllung von Blase und Mastdarm.

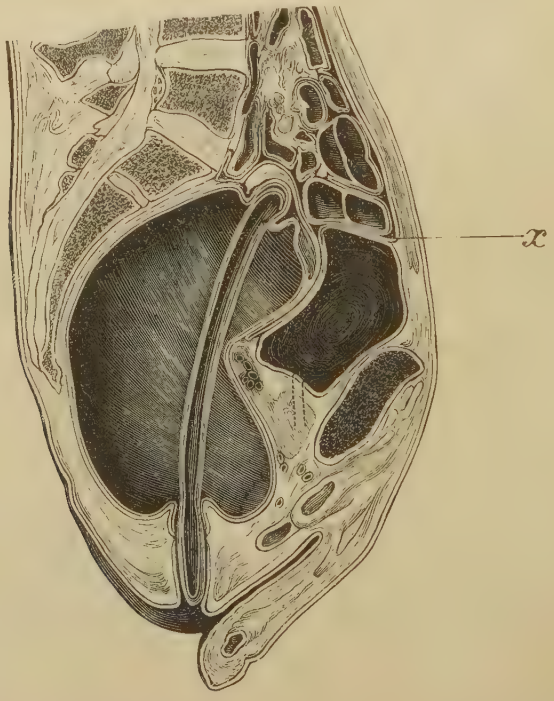


Fig. 107. Nach Fehleisen: bei *x* Stand der vorderen Bauchfellfalte bei geringer Füllung der Blase, der eine starke Ausdehnung des Mastdarmes vorangeschickt ist.

wiederholt wurden, am eingehendsten wohl von *Fehleisen*. Wir geben die gefrorenen Leichendurchschnitten entnommenen Abbildungen dieses Autors in verkleinertem Maassstabe beifolgend wieder. Aus ihnen erhellt Folgendes:

a) Mässige Füllung der Blase allein hebt die vordere Bauchfellfalte in nicht nennenswerther (Fig. 104 auf S. 268), starke Füllung in nicht ausreichender Weise für die Entfernung grösserer Steine und Geschwülste (Fig. 105 auf S. 268).

b) Füllung der Blase und des Mastdarmes heben die vordere Bauchfellfalte in weit ausgiebigerer Weise, als noch so starke Füllung der Blase allein (Fig. 106).

c) Es genügt, eine etwas stärkere Füllung des Mastdarmes einer nur mässigen der Blase voranzuschicken (450—500 ccm resp. 250 bis 300 ccm), um einen ausreichenden Hochstand der vorderen Bauchfellfalte für alle operativen Zwecke zu erreichen (Fig. 107); mit der Füllung des Mastdarmes zu warten, bis man die Blase gefüllt hat, gibt keinen solchen Hochstand der Blase wie die umgekehrte Anordnung der Injectionen, weil durch die Füllung des Mastdarmes der ganze Blasengrund mit dem Orif. int. urethr. nach vorn um eine quere horizontale Axe gedreht wird, und der Blasenkörper dann nur Gelegenheit hat, sich an der vorderen Bauchwand auszubreiten.

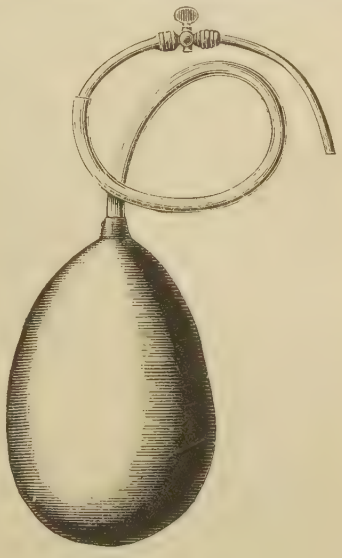


Fig. 108.
Ovoider Mastdarm-Tampon. (Neuere Form nach Sir Henry Thompson.)

Die Hebung des Blasengrundes und Verlagerung des Orif. int. urethr. nach vorn, wobei der Bogen des vesicalen Harnröhrenendes sich erheblich vergrössert, ist eine Nebenwirkung der künstlichen Ausdehnung des Rectum, welche manchmal noch wichtiger ist, als die Verschiebung der vorderen Bauchfellfalte nach oben. Da Steine und Neubildungen sehr häufig den Blasengrund einnehmen, wird deren Herausbeförderung nach Eröffnung der Blase vom Bauche her durch Füllung des Mastdarmes sehr erleichtert. Aehnliches gilt auch vom Catheterismus posterior (s. o. S. 127), der Prostatatomie vom Bauche her (s. o. S. 252), der Behandlung von Blasenverletzungen etc. Die früher in vielen der hieher gehörigen Fälle übliche forcirte Ausdehnung der Blase allein hat meist keinen Zweck. Nicht nur schiebt sich bei voller Blase der Fundus nach hinten und unten, während sich der Bogen des vesicalen Harnröhrenendes streckt, sondern die Blasenöffnung dieses pflegt sich auch zu senken und von der vorderen Bauchwand zu entfernen.

Die Technik der künstlichen Mastdarmfüllung, auch als Tamponade oder Ballonnement des Mastdarmes bezeichnet, hat einige

Eigenthümlichkeiten. Anfänglich bediente man sich hierzu einer Gummiblase, welche durch Luft aufgebläht wurde *(Milliot)*, später wandte man einen Colpeurynter und in neuerer Zeit besondere ellipsoide Gummiballons (s. umstehend Fig. 108) an. Dieselben werden zusammengefaltet und mit einer antiseptischen fettigen Substanz (Bor-Vaselin oder Bor-Lanolin) eingehüllt in den Darm eingeführt und mittelst ihres mit einem Hahn versehenen Schlauches langsam mit lauer Flüssigkeit gefüllt. Man muss bei Application dieser Ballons besondere Vorsicht gebrauchen; häufig genug findet trotzdem eine heftige Reizung der Mastdarmschleimhaut mit Tenesmus und blutiger Absonderung statt. Ausnahmsweise (in 2 oder 3 Fällen) ist es sogar zu Ruptura recti gekommen.

Eine weitere, übrigens ebenfalls sehr seltene Gefahr ist mit der Mastdarm-Tamponade im Kindesalter verbunden, in welchem die Blase mehr im Bauche und freier beweglich liegt. Sie kann hier durch den ad maximum geblähten Mastdarm völlig bei Seite gedrängt werden, so dass dieser sich statt ihrer unter den Bauchdecken präsentirt. Thatsächlich ist unter solchen Verhältnissen der Mastdarm auch an Stelle der Blase angeschnitten worden *(St.-Germain)*.

Eine andere Reihe von Cautelen ist an die Mastdarm-Tamponade dort zu knüpfen, wo man ihr — wie meist beim hohen Steinschnitt — die Anfüllung der Blase folgen lässt. Der Widerstand letzterer ist hier ein abnorm grosser, namentlich so lange, als ihr Scheitel nicht das kleine Becken verlassen hat. Man hat daher zur Blaseninjection entweder eine leicht gehende Spritze oder einen Irrigator, welchen man langsam hebt *(Dittel, Heinecke)* anzuwenden. Hauptregel ist aber überall, in Fällen von nicht ganz zweifelloser Integrität der Blasenwandungen viel weniger einzuspritzen, als auf S. 271, sub *c* angegeben wurde. (Ueber die sonstige Technik der Blaseninjectionen vergleiche im Uebrigen das Capitel „Cystitis chronica“.)

D. Der Mechanismus der Harnentleerung

beruht auf dem gleichzeitigen Eintritt der reflectorischen Zusammenziehung der Blase, welche durch die Ansammlung des Urins ausgelöst wird, und dem Nachlassen der tonischen Zusammenschnürung des Sphincter. (Siehe unter: „Nervöse Erkrankungen der Harnblase“.) Die Rolle der animalen Muskulatur ist hierbei eine accessorische. Sowohl die Bauchmuskulatur als der sogen. äussere Sphincter (bei der Frau die diesem entsprechenden gestreiften Muskelfasern in Umgebung der Urethra) dienen zur zeitlichen Regelung des Urinbedürfnisses innerhalb bestimmter Grenzen. Ausserdem helfen sie zur Formirung des Urinstrahles und zum Herauspressen der letzten im Blasenhalse zurückbleibenden Urintropfen. Die Unterschiede in der Länge und Höhe des Bogens bei beiden Geschlechtern beruhen aber nicht so sehr auf der anders gearteten Anordnung des willkürlichen Sphincter, als auf der verschiedenen Länge der Harnröhre und auf der Möglichkeit einer nur der männlichen Harnröhre eigenthümlichen Mitwirkung der Prostata- und Dammmuskulatur (s. o. S. 9 u. 10).

Anmerkung. Anderweitige Unterschiede zwischen männlicher und weiblicher Blase gründen sich auf der grösseren Verschieblichkeit letzterer, die der Anheftung an ein festes Diaphragma urogenitale durch die Prostata entbehrt

(s. o. S. 266). Vielleicht hängt auch zum Theil hiermit die Napfform zusammen, die sie in leerem Zustande annimmt *(Waldeyer)*. Im Uebrigen kommt die grössere Verschieblichkeit der weiblichen Blase bei der Ausdehnung der benachbarten Gebärmutter durch Schwangerschaft, durch Tumoren etc. sehr zu statten, andererseits begünstigt sie aber auch ihre Theilnahme an Lageveränderungen der Gebärmutter, an Brüchen und ähnlichen Krankheitszuständen.

Untersuchung der Harnblase.

§ 31.

Die Untersuchung der Harnblase geschieht sowohl von aussen (durch Percussion und Palpation), als auch von innen (durch den Katheter und das Cystoskop). Häufig wendet man beide Methoden combinirt an.

1. Die Untersuchung der Harnblase von aussen

ist nur bei Anfüllung derselben möglich. Ist die Blase leer und ihre Wandung nicht sehr erheblich verdickt oder Ausgangspunkt einer sehr umfangreichen Neubildung, so ist das Resultat sowohl der Palpation vom Bauche und Mastdarm aus als auch das der Percussion ein negatives.

Bei Füllung der Blase ist sie, sobald ihr Scheitel das Niveau der Schamfuge überschritten, sowohl der Percussion wie der Palpation vom Bauche aus zugänglich, ja bei schlaffen Bauchdecken können ihre Contouren auch durch das Auge wahrgenommen werden. Die Percussion liefert indessen nur bei grösserer Ausdehnung des Organes und nur dann, wenn keine Darmschlingen zwischen Bauchdecken und Blasenkörper gelagert sind, einen unzweideutig wohl umschriebenen, völlig gedämpften Schall. Dort, wo es sich um eine ganz allmälig entstandene Ausdehnung der Blase in Folge unvollständiger Retentio urinae handelt, kann namentlich bei schlaffen Bauchdecken der Blasenkörper so weit von diesen zurück liegen, dass überall nur Darmton zu vernehmen ist (s. o. S. 236).

Die Untersuchung der Blase durch Palpation von aussen sollte eigentlich immer eine bimanuelle sein und auch gleichzeitig mit dem Katheterismus stattfinden. Der Patient liegt dabei am besten auf dem Rücken mit etwas erhöhtem Becken, so dass dasselbe jedenfalls nicht niedriger als der Oberkörper sich befindet. Zur Erschlaffung der Bauchdecken werden die leicht abducirten Schenkel stumpfwinklig angezogen. Am besten steht der Arzt rechts vom Patienten, mit dem Gesicht dem Gesicht dieses zugekehrt, worauf der rechte eingeölte Zeigefinger mit der Fläche nach oben in den Mastdarm geführt und die linke Flachhand oberhalb der Symphyse aufgelegt wird. Bei einigermassen voller Blase kann man dann — normale Verhältnisse der Prostata und Blasenwandungen vorausgesetzt — sowohl vom Mastdarm wie vom Bauche aus Fluctuation fühlen. Ist dieses nicht möglich, so wird man durch vorsichtiges Entgegendrücken des Blasenkörpers mit der linken Flach-

hand etwaige hierfür verantwortliche Anomalien dem im Mastdarm befindlichen Finger der rechten Hand bemerklich machen. Bei einiger Uebung und namentlich nach vorheriger Entleerung des Darmes und bei völliger Erschlaffung der Bauchdecken durch die Chloroformnarkose gelingt es, fast die ganze vordere und hintere Circumferenz des Blasenkörpers nach und nach zu umgreifen, indem man ihn abwechselnd bald mit der einen, bald mit der anderen Hand sich entgegendrängt.

Die Methode der bimanuellen Palpation bringt bei Steinen und bei Neubildungen häufig die besten Aufschlüsse, sie hat aber ihre Grenzen durch starke Entwicklung des Fettpolsters, sehr fleischige Beschaffenheit des Dammes und nicht zu beseitigende Anfüllung der Därme mit Koth und Gasen. Zuweilen ist es unter solchen Umständen zweckmässig, die die Blase vom Bauche her umgreifende linke Hand durch die eines Assistenten zu ersetzen, in manchen Fällen von allmäliger Anfüllung der Blase bei uncompleter Retention liegt aber das Organ so von Darmschlingen umgeben, dass ebenso wie die Percussion (s. S. 273) auch die Palpation (s. o. S. 236) kein bestimmtes Ergebniss liefert, sondern man sich zuweilen begnügen muss, eine unbestimmte Resistenz an seiner Stelle nachzuweisen.

2. Untersuchung der Harnblase von innen her.

a) Untersuchung der Blasenwandung.

α. Katheterismus. Derselbe dient häufig lediglich der Entnahme des Blaseninhaltes und nur mittelbar der Untersuchung der Blasenwand. Dort, wo letztere Hauptzweck, bedient man sich vorzugsweise der Metallkatheter. Geübtere kommen vielfach zwar mit elastischen Instrumenten aus, für den allgemeinen Gebrauch indessen eignen sich zu Untersuchungszwecken solche nicht. Die meist gebräuchlichen Metallkatheter sind mit Vorrichtungen zu versehen, durch welche der Abfluss des Harns zu hemmen geht, so z. B. mit einem Hahne (s. o. S. 14), oder aber der Mandrin muss an seinem äusseren Ende eine in den Griff des Katheters hineinpassende pistonartige Verbreiterung tragen u. dgl. m.

Bevor man die eigentliche Exploration der Blasenwandung beginnt, hat man sich immer durch Ablassen einiger wenigen Tropfen Urins zu überzeugen, dass man die vesicale Harnröhrenmündung überschritten. Dann schliesst man das Instrument wieder und schiebt es vorsichtig so weit ein, bis es einen dem Orif. vesicale urethrae gegenüberliegenden Punkt der Wand erreicht, welchen man zunächst auf seine Beschaffenheit prüft. Durch Drehen des Katheters um die Längsaxe des Schaftes bei gleichzeitigem Hin- und Herschieben sucht man von diesem zuerst erreichten Punkte aus die übrige Blasenwand ab. Weitere Ergebnisse, namentlich hinsichtlich Dicke, Contractilität und Spannung der Wandungen erhält man, wenn man den Urin langsam ablässt. Häufig kann man dabei die Untersuchung durch den Katheter durch die von aussen oder dem Mastdarm her oder beide gleichzeitig („bimanuelle“) Exploration unterstützen (s. o. S. 273).

Vielfach empfiehlt sich zum Absuchen der Blasenwandungen der kurzgekrümmte Katheter, wie er zur Untersuchung der Prostatakranken allgemein gebräuchlich ist. In häufigen Fällen hat man ferner den Katheterismus bei verschiedenen Füllungszuständen der Blase auszuführen, um namentlich die Propulsionskraft der Blasenwandungen näher zu beurtheilen. Die Untersuchung bei leerer Blase oder bei nur wenig gefülltem Organ sollte immer nur von einer Hand gemacht werden, deren „Tactus eruditus" *(Thompson)* unbestreitbar ist, und weist gerade bei dieser der immerhin schwerer zu applicirende kurzgekrümmte Katheter seine grössten Erfolge auf.

β. Für bestimmte Zwecke hat man neuerdings das Blaseninnere durch operative Eingriffe zugänglich gemacht. Es sind dieses die Sectio perinealis und die Eröffnung der Blase vom Bauche her. Die erstere gewährt nicht dem Auge, sondern nur dem Finger den Eintritt zum Blaseninnern, und für diesen ist nicht

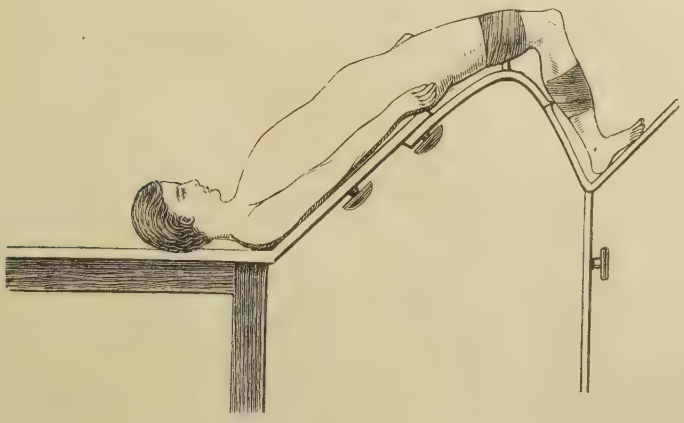


Fig. 109.
Beckenhochlagerung nach Trendelenburg.

das Ganze, sondern nur ein Theil zugänglich, allerdings, da er das Trigonum und den Blasengrund in sich begreift, der bei Weitem wichtigste des ganzen Organes (s. u. „Neubildungen der Blase"). Man hat von der Dammincision aus auch eine elektrische Beleuchtung der Blase versucht *(Harrison, Whitehead)*, doch gewährt diese keine grösseren Vortheile vor der Elektroendoskopie der Blase auf gewöhnlichem Wege.

Viel umfassender ist das Ergebniss nach der Eröffnung der Blase vom Bauche her, da hier nicht nur der Gefühlssinn, sondern auch das Auge des Arztes die entscheidende Rolle spielt. Freilich ist der operative Eingriff immer ein viel erheblicherer, so dass die Zahl der Fälle, in denen er angezeigt ist, schon dadurch von vornherein eine beschränkte bleiben muss. Sehr unterstützt wird die Inspection des Blaseninnern nach Eröffnung der Blase vom Bauche her durch die der Gynäkologie entnommene „Beckenhochlage" nach *Trendelenburg*, über welche die beifolgende Fig. 109 das Nähere ergibt. Dieselbe

besitzt neben anderen Vortheilen auch den Vorzug, die vielfach lästige Ueberschwemmung des Gesichtsfeldes mit Blut und Harn zu verhindern*).

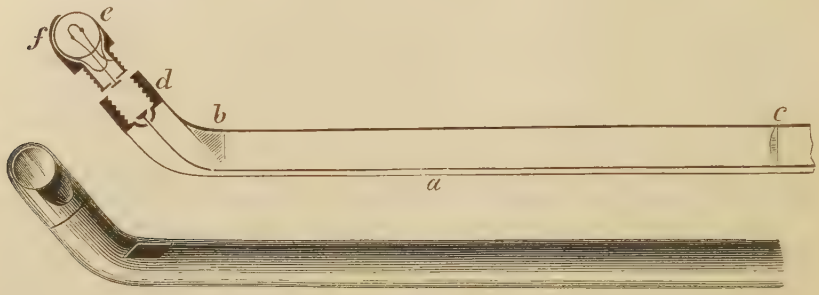


Fig. 110.

Cystoskop Nr. 1 (nach Nitze). *a* Schaft des Cystoskops, *b* Prisma, *c* Sammellinse, *d* Schraubengewinde zur Befestigung der silbernen Kapsel *f*, *e* Glühlämpchen.

γ. Die Inspection des Blaseninnern ohne operative Blosslegung geschieht mit Hilfe künstlicher Beleuchtung durch ein sogen. Cystendoskop oder Cystoskop. Von den verschiedenen Arten dieses wird jetzt lediglich das auf S. 42 beschriebene Elektroendoskop *Nitze's* oder eine von dessen Modificationen in Betracht gezogen (Fig. 110 und 111, *Nitze's* Cystoskop Nr. 1 und 2). Von den früher gebrauchten Instrumenten gibt der kurzgekrümmte gefensterte Tubus *Grünfeld's* kein hinreichend ausgedehntes und klares Bild des Blaseninnern.

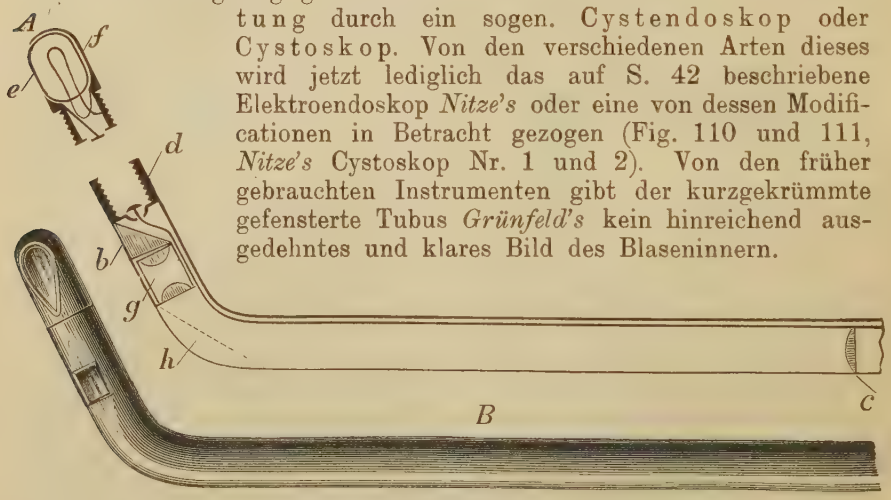


Fig. 111.

Cystoskop Nr. 2 (nach Nitze). *a—f* cfr. Fig. 110; *g* Objectiv, aus zwei Convexlinsen gebildet; *h* Reflex-Spiegel.

Die Technik der Handhabung des Elektroendoskops ist von *Nitze* neuerdings in allen Einzelheiten entwickelt worden.

*) Auf *Trendelenburg's* Veranlassung hat der Instrumentenmacher *Eschbaum* in Bonn einen für die Zwecke der Beckenhochlage stellbaren Operationsstuhl angefertigt. (Preis ca. 350 Mark.) Anmerkung während des Druckes.

1. Die Einführung des optischen Theiles des Apparates hat in völlig reinem Zustande zu geschehen; zur Schlüpfrigmachung nehme man Glycerin, welches sich in Folge seiner hygroskopischen Eigenschaften sofort mit dem wässerigen Blaseninhalt verbindet, so dass etwa von der Urethra hier anhaftender Schleim fortgespült wird und die Fenster gänzlich durchsichtig bleiben.

2. Die Blase muss durch ein durchsichtiges Medium genügend weit ausgedehnt werden, so dass das Instrument frei bewegt werden kann. *Nitze* bedient sich zu diesem Behufe einer Menge von 150 ccm schwacher Carbollösung, mit welcher er zur besseren Orientirung absichtlich eine Luftblase miteinspritzt (s. unten Fig. 113 auf S. 278 und 115 auf S. 279 bei *x*). In Fällen, in denen die Blase wegen Bestehens von Reizzuständen, concentrischer Hypertrophie etc. nicht diese Menge Flüssigkeit zu halten vermag, kann man sie durch eine Vorbereitungscur daran zu gewöhnen suchen. Die einzelnen Injectionen lässt *Nitze* dabei, um den Widerstand der Blasenwandungen besser beurtheilen zu können, nicht mittelst des Irrigators, sondern mit Hilfe einer Spritze ausführen. (Vgl. unter „Technik der Blaseneinspritzungen".) Zur Herabsetzung abnormer Empfindlichkeit injicirt er zuerst 50 ccm einer 2% starken Cocaïnlösung, von welcher erst einige Kubikcentimeter mittelst einer Tripperspritze in die Harnröhre, der Rest mit einem Patentkatheter in die Blase gebracht wird, und zwar soll man, um namentlich den Blasenhals zu anästhesiren, noch während des Herausziehens des Instrumentes von der betreffenden Lösung einspritzen, bis dieselbe zum Orif. ext. urethrae wieder herausfliesst. Ausser Cocaïn gebraucht *Nitze* Morphium in Form subcutaner Injectionen dort, wo unwillkürliche Muskelcontractionen zu bekämpfen sind; nur selten hält er die Chloroformnarkose für nothwendig.

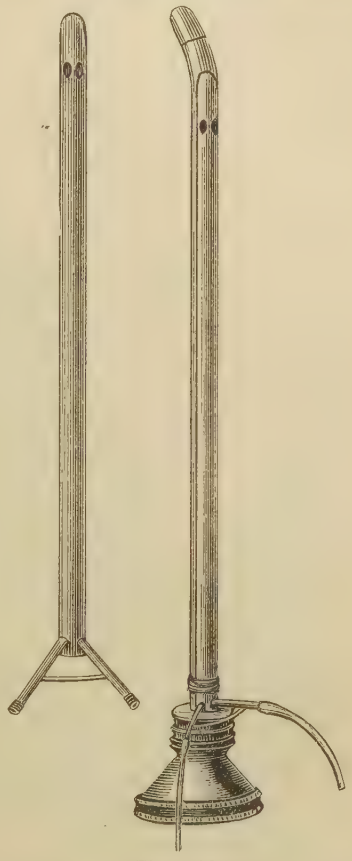


Fig. 112.
„Irrigating" Cystoskop nach Berkeley Hill mit abnehmbarer, die Spülvorrichtung enthaltender Hülse.

3. Um genügende Klarheit des Inhaltes der Blase zu schaffen, sind die Injectionen so lange zu wiederholen, bis alle Reste von Gerinnseln, Eiterflocken, Geschwulstdetritus u. dgl. m. entfernt sind. Bei alten Entzündungen der Blase kann man die Injection 20 Mal und mehr wiederholen, um ein klares Medium herzustellen. Den Gegensatz hierzu bilden einzelne Vorkommnisse von Geschwulstbildung und Lithiasis, in denen man jede instrumentelle Manipulation

vor Einführung des Endoskopes wegen der Möglichkeit der Erregung einer Blutung zu scheuen hat. Je vorsichtiger man in dieser Hinsicht individualisirt, je sorgfältiger man die Vorcur ausgeführt hat, desto weniger hat man mit Raumbeschränkung in der Blase und mit Blutbeimengungen, den Haupthindernissen einer erfolgreichen Cystoskopie, zu kämpfen. Neuerdings hat man mit dem Endoskop einen doppelläufigen Katheter verbunden, durch welchen man die besonders störenden blutigen Trübungen, welche während seiner Application auftreten, beseitigen kann, wofern die Stärke der Blutung keine allzu erhebliche ist (*Berkeley Hill*, cfr. dessen „irrigating" Cystoskop auf Fig. 112 auf der vorigen Seite).

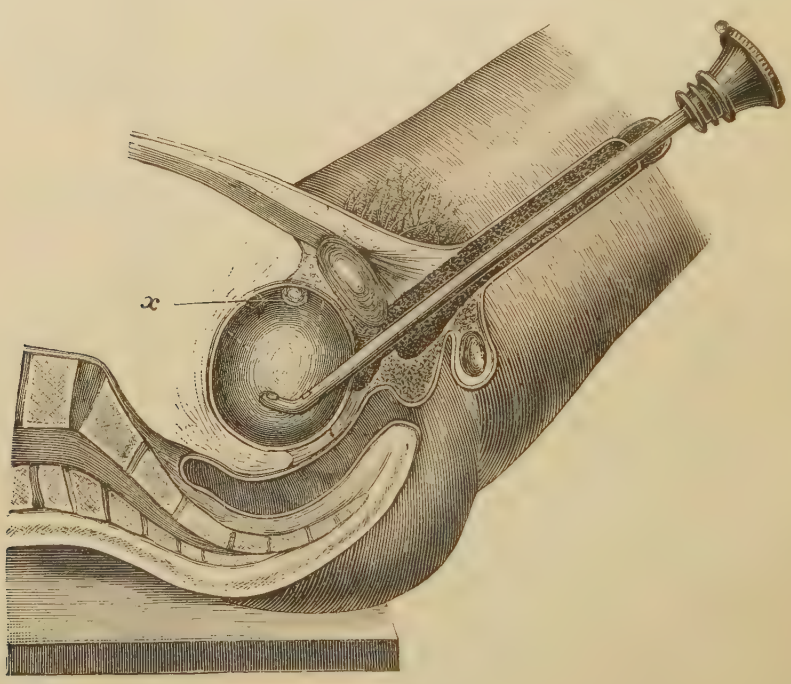


Fig. 113.
Nitze's Cystoskop Nr. 1 in gewöhnlicher Mittelstellung; bei *x* Luftblase.

Mit dem Endoskop *Nitze's* sieht man immer nur einen bestimmten Abschnitt der Blase (s. Fig. 113). Wünscht man die Blase in toto zu durchforschen, so muss man zunächst Axendrehungen des Schaftes des Instrumentes erst um einen Winkel von $22^1/_2{}^\circ$, dann um einen solchen von 45° nach jeder Seite hin beschreiben (Fig. 114 *a, d, b, c*). Zur Besichtigung des Fundus hat man dagegen das Cystoskop um 180° zu drehen, so dass sein äusseres Ende scharf nach abwärts gedrängt und mit nach unten gerichtetem Schnabel tief in die Blasenlichtung eingeführt wird (s. Fig. 115 auf der nächsten Seite). Diese Bewegung bietet indessen nicht selten Schwierigkeiten und

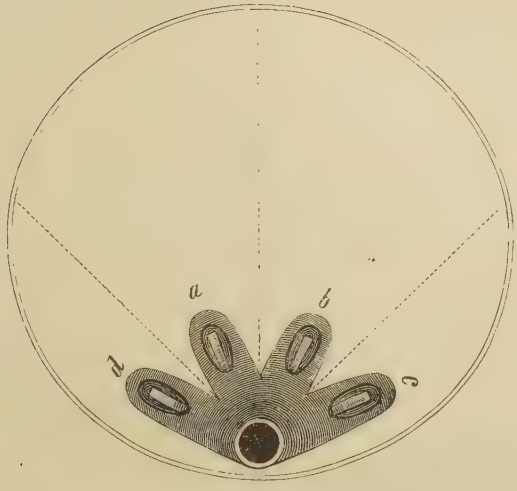


Fig. 114.
Schematischer Frontalschnitt der Blase zur Orientirung über die verschiedenen Stellungen des Cystoskopes (nach Nitze).

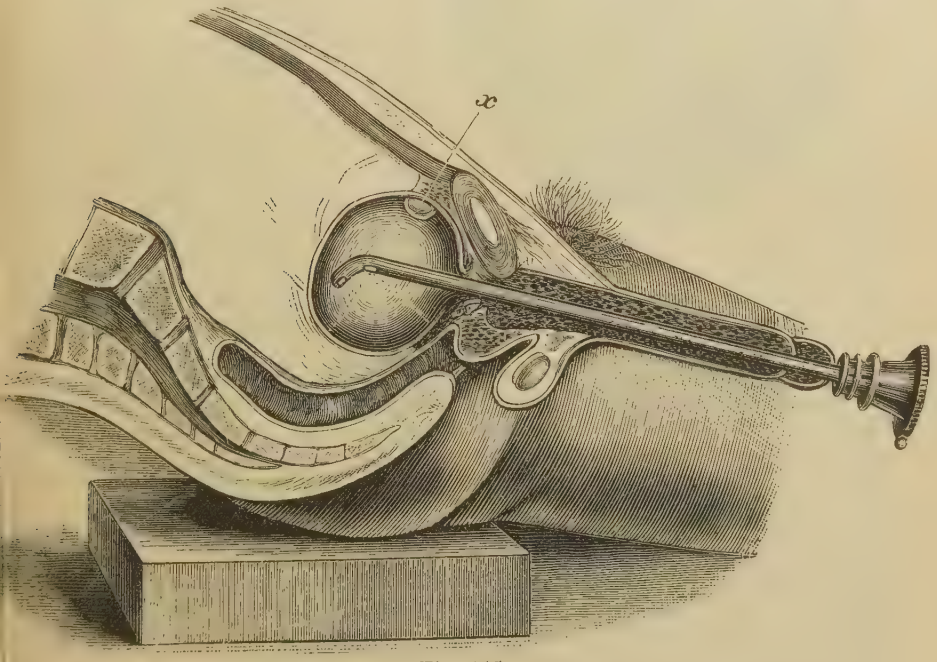


Fig. 115.
Nitze's Cystoskop Nr. 1 behufs Betrachtung des Fundus vesicae um 180° gedreht; bei *x* Luftblase.

stellt auch die manuelle Geschicklichkeit des Untersuchers auf einige Probe. Von letzterer und den räumlichen Verhältnissen der Blase hängt es daher vielfach ab, ob man mit dem gewöhnlichen *Nitze*'schen Cystoskop Nr. 1 (Fig. 110 auf S. 276) auskommt, oder zur Wahrnehmung des Fundus vesicae nach Nr. 2 (s. Fig. 111 auf S. 276) zu Hilfe nehmen muss, bezw. für die speciellen Fälle von genauerer Inspection der Innenfläche des Orificium vesicale urethrae ausserdem Nr. 3 anzuwenden hat. Sonstige technische Besonderheiten zeigt die Handhabung dieser beiden Cystoskope nicht, und sind die optischen Verhältnisse in ihnen analog denen des Cystoskop Nr. 1.

Endoskopische Befunde in der normalen Blase.

Nur bei völlig weissglühender Lampe und bei möglichst grosser Entfernung des Prisma von dem einzustellenden Objecte erhält man ein ganz scharfes Bild dieses. Man muss nie vergessen, dass das Glühlämpchen an der Spitze des Schnabels sich befindet, der eigentliche optische Apparat aber bereits am Uebergang zum Schaft gelegen ist. Das Cystoskop kann daher längst mit der leuchtenden Spitze in der Blase sein, während der optische Apparat noch im Dunkel der Harnröhre sich verbirgt, so dass man trotz freier Beweglichkeit des Schnabels nichts sieht. Je nach der Dicke und sonstigen Beschaffenheit der den optischen Apparat von der Blasenlichtung trennenden Gewebsschichte, sieht man das Glühlämpchen beim weiteren Vorschieben des Instrumentes immer deutlicher durchscheinen. Zuerst ist das Gesichtsfeld „düsterroth", allmälig grenzt sich aber mehr und mehr die obere Hälfte desselben hellroth mit einem nach oben offenen Bogen ab, dessen Contouren dem Rande der beim Uebergang der Harnröhre in die Blase von der inneren Harnröhrenmündung gebildeten Falte entsprechen. (Vgl. die beigefügte schematische Abbildung auf Fig. 116 nach *Nitze*.) Beim ferneren Vordringen des Cystoskopes vergrössert sich die halbmondförmige, hellrothe Abtheilung des Gesichtsfeldes, um schliesslich letzteres vollständig einzunehmen.

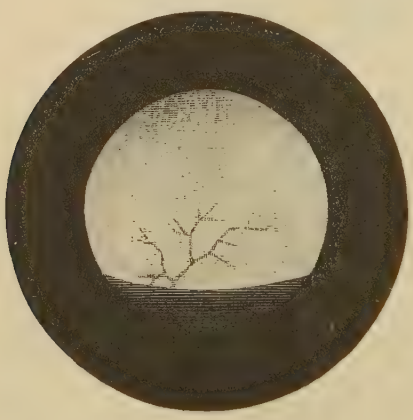


Fig. 116.
Cystoskopisches Bild des Blaseneinganges (schematisch nach Nitze).

Der Zwischenraum, welcher zwischen dem Glühlämpchen und dem optischen Apparate besteht, macht sich auch bemerklich, wenn man mit der Spitze des Instru-

mentes sich der Blasenwand nähert. Zuerst erscheint das Bild derselben erheblich grösser, beim weiteren Vordringen, so dass die Blasenwand vom Schnabel des Cystoskopes faltenförmig ausgestülpt wird, findet der umgekehrte Vorgang wie beim Entriren der Blase statt. Zunächst bildet sich ein schwärzlicher Saum, der sich bald zu einem Halbmond verbreitert, um schliesslich das ganze Gesichtsfeld in Dunkel zu hüllen.

Als einen Hauptanhaltspunkt zur Orientirung im Blaseninnern empfiehlt *Nitze* etwaige mit der Injectionsflüssigkeit eingedrungene Luftblasen (s. Fig. 113 auf S. 278 u. 115 auf S. 279 bei *x*), welche nicht selten ein Reflexbild des Glühlämpchens bieten. Auch die Ureterenwülste am Boden des Organes lassen sich für die Orientirung verwerthen; wegen der grossen Nähe, mit der sie sowohl zur Lichtquelle wie auch ganz besonders zum optischen Apparat sich befinden, erhält man aber von ihnen stets ein verändertes, zuweilen sogar verzerrtes Bild.

Wie bei der endoskopischen Betrachtung der Harnröhre ist auch bei der der Blase deren Farbe verschieden von derjenigen, welche sie sowohl bei Operationen in vivo, ebenso wie auch an der Leiche gewährt. Wie bereits früher auf S. 43 erwähnt, ist es ein stumpfes Roth; die in diesem oft sehr zierlich dichotomisch sich verästelnden Gefässe sind meist arterielle; Venen, durch dunkleren Inhalt und grössere Breite auch in ihren Verzweigungen ausgezeichnet, finden sich vornehmlich bei älteren Leuten. Daneben zeigt die Schleimhaut zuweilen eine der normalen Faltung entsprechende Wulstung, welche als „état mammeloné“ von *Nitze* beschrieben wird.

Trotz der relativen Neuheit der Elektroendoskopie und trotz der Vollkommenheit der *Nitze*'schen Instrumente hat man bereits eine Reihe von Verbesserungen derselben angestrebt. Ausser einigen mehr technischen Abänderungen des Instrumentes durch *Fenwick**) und der schon (Fig. 112 auf S. 277) erwähnten Spülvorrichtung von *Berkeley Hill* ist hier die Empfehlung *Thompson's* anzuführen, den Schaft um ca. 1″ (engl.) behufs leichterer Handhabung zu verlängern, nachdem bereits *Nitze* für Prostatiker ein längeres Cystoskop angegeben. Im Allgemeinen leidet freilich die Schärfe der Einstellung mit der Entfernung des Oculars vom Prisma. Abgesehen hievon, beruht aber der Haupteinwand gegen alle Cystoskope nach dem *Nitze*'schen Principe auf der relativen Schwierigkeit, welche die Besichtigung des Bodens der Blase sowie der Harnröhrenmündung bietet. Arbeitet man mit dem Cystoskop Nr. 1, so muss man zu diesem Behufe die beschwerliche Axendrehung des Instrumentes um 180° vornehmen; für viele Fälle genügt dieses aber nicht, und liegt die Möglichkeit nahe, zur Sichtbarmachung der eben genannten wichtigsten Regionen des Organes der Reihe nach die drei Cystoskope *Nitze*'s zu appliciren, was mindestens umständlich ist. Ein neues Instrument, welches alle diese Uebelstände beheben soll, so dass die Klarheit der Bilder unabhängig sowohl von der Entfernung des optischen Apparates von der Blasenwand als auch von der Länge des Schaftes ist und mit dem man in erster Linie den Fundus sammt dem *Lieutaud*'schen Dreieck zur Anschauung erhält, ist das Megaloskop von *Boisseau du Rocher* (s. umstehend Fig. 117). Dasselbe trägt, wie *Nitze*'s

*) *Fenwick* hat die das Glühlämpchen beherbergende Kapsel durchbohrt, so dass dasselbe überall von Blaseninhalt umspült und dadurch immer kühl gehalten wird.

Fig. 117.

Megaloskop von Boisseau du Rocher. *L* Fenster für das Glühlämpchen; *O* Oeffnung, durch welche der optische Apparat hindurchtritt; *D* Knopf, welcher die Stellung des optischen Apparates anzeigt; *C c* und *C' c'* doppelläufige Röhren von der Stärke Nr. 6 (Charrière) mit Hähnen *R R'* und Mandrins *m m'* (zur Spülung und zur Aufnahme der Harnleitersonden); *M* Mandrin, mit welchem das Instrument eingeführt wird, um keine Schleimhautläsion zu erzeugen; *B B'* Klemmschrauben zur Aufnahme der elektrischen Drähte. Der Schaft ist 25 cm lang, der Winkel = 133°.

Cystoskop Nr. 2, das Glühlämpchen an der Spitze auf der hinteren Seite. Das Eigenthümliche ist aber, dass der optische Apparat getrennt eingeführt wird. Zu seiner Aufnahme befindet sich eine besondere Oeffnung an der Spitze des stumpfen Winkels des kurzgekrümmten Instrumentes. Diese Oeffnung, welche bei Application des Megaloskops durch einen Mandrin geschlossen gehalten ist, wird ferner zur Ausspülung und Anfüllung der Blase benutzt. Ausserdem dient während der Einlegung des optischen Apparates zur Freihaltung des Blaseninhaltes von Trübungen eine specielle doppelläufige Spülvorrichtung, welche man überdies zur Einführung von Harnleiterkathetern verwenden kann. Letztere Einführung soll eine so leichte sein, dass sie selbst Ungeübten gelingt *(Poirier)*. Im Uebrigen verweisen wir wegen der Besonderheiten des im Einzelnen wohl nicht überall zu möglichster Vollkommenheit ausgearbeiteten Apparates auf die beifolgende Abbildung und deren Erklärung. Nach *Boisseau* soll sich

das Gesichtsfeld seines Megaloskops zu dem des *Nitze*'schen Endoskops wie M L M' zu N L N' auf Fig. 118 verhalten, so dass man mit ersterem ca. $^4/_5$ des ganzen

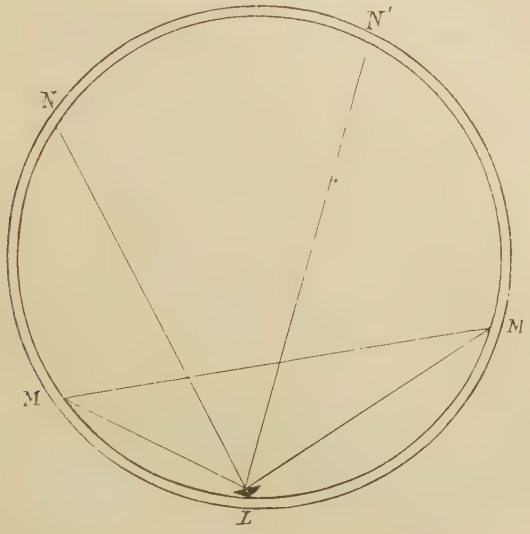


Fig. 118.
(Nach Boisseau du Rocher.) *MLM'* Gesichtsfeld des Megaloskopes, *NLN'* Gesichtsfeld des Nitze'schen Cystoskopes.

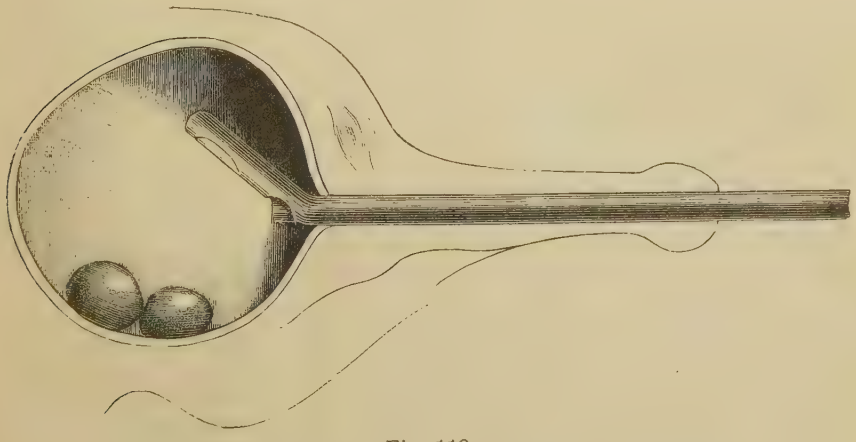


Fig. 119.
(Nach Boisseau du Rocher.) Das Megaloskop in Thätigkeit.

Blasenumfanges gleichzeitig betrachten kann (s. auch Fig. 119). Seine praktische Anwendung erhellt aus eben dieser letztgenannten schematischen Abbildung (Fig. 119), doch sind jedenfalls noch nähere Mittheilungen über seine technischen

Einzelheiten, sowie seine Verwendbarkeit in Blasen mit vorgeschrittenen Formveränderungen, bei Prostatahypertrophie u. dgl. m. abzuwarten, ehe man seinen wirklichen Werth völlig beurtheilen kann.

Die bis jetzt neben dem *Nitze*'schen Instrumenten am häufigsten gebrauchten Endoskope rühren von *Leiter* (Wien) her. Sie unterscheiden sich zwar in vielen kleinen Einzelheiten von ersteren, sind aber in Bezug auf optische Eigenschaften und Art des Gebrauches nahezu identisch mit ihnen. Im Uebrigen ist zu beachten, dass alle bis jetzt erfundenen Elektroendoskope lediglich diagnostischen und nicht auch gleichzeitig curativen Zwecken dienen.

b) Untersuchung des Blaseninhaltes.

Dieselbe geschieht durch die chemische und mikroskopische Harnanalyse. Für die grosse Mehrzahl der Blasenleiden genügt indessen nicht eine einmalige gelegentliche noch auch eine in beliebigen Zwischenräumen wiederholte Urinprüfung; man hat vielmehr möglichst in jedem Einzelfalle die 24stündige Menge des Harns von Tag zu Tag (einschliesslich des beim Stuhlgange entleerten Urins) zu sammeln, da man nur so zu einer richtigen Beurtheilung nicht nur des regelmässigen Ganges der Blasenfunction, sondern auch der damit innig zusammenhängenden Nierenthätigkeit gelangen kann. Daneben ist es häufig erforderlich, den jedesmal zu einer bestimmten Zeit gelassenen Urin nicht nur im Ganzen, sondern auch in getrennten Portionen zu untersuchen. Zu diesem Behufe lässt man den Harn entweder nach den auf S. 59 gegebenen Vorschriften absatzweise („en fractions") auffangen, oder aber man applicirt unmittelbar, nachdem der Patient spontan urinirt, den Katheter, um etwaige corpusculären, im Blasengrunde namentlich stagnirenden Bestandtheile (Schleim, Eiter, Tripelphosphatconcretionen etc.) herauszubefördern. Dieses letztere Verfahren hat man auch zu benutzen, um die Menge eines etwaigen „Residualurins", d. h. der auf spontanem Wege nicht entleerten, sondern in der Blase zurückgelassenen Flüssigkeit zu bestimmen. Zu bemerken ist schon hier, dass diese bei einem und demselben Individuum in Bezug auf ihre Quantität grossen und häufigen Schwankungen unterworfen sein kann.

Die Bestimmung der „natürlichen Capacität" der Blase ist in Fällen, in denen der Patient dieselbe völlig spontan zu entleeren vermag, sehr leicht durch getrennte Aufsammlung und Messung der jedesmal gelassenen Urinmengen zu bewerkstelligen. Unter pathologischen Verhältnissen, in denen einerseits nur eine unvollkommene Entleerung stattfindet, andererseits eine gesteigerte Druckempfindlichkeit der Blasenwandungen existirt, vermögen nur mit grosser Vorsicht häufig zu wiederholende Einspritzungen die Grenze des zuträglichen Mittelmasses an Inhalt darzuthun. Die regelmässigen Einspritzungen bewirken in solchen Fällen nicht selten nach und nach eine grössere Toleranz der Blasenwände gegenüber einer vermehrten Urinansammlung; im Grossen und Ganzen findet man hier aber, dass die

Mittelwerthe für den Blaseninhalt viel weiter unter der Norm sich zu halten pflegen, als man a priori anzunehmen geneigt ist. Vornehmlich bei chronischem Katarrh mit und ohne Steinbildung begegnet man Blasen, deren „natürliche Capacität“ nicht mehr als 100 ccm oder gar noch darunter beträgt und bei denen schon Residualurinmengen von wenigen Esslöffeln eine Rolle spielen.

Anhang.

Untersuchung der weiblichen Blase.

§ 32.

Die Untersuchung der weiblichen Blase geschieht auf gleiche Weise wie die der männlichen, nur mit dem Unterschiede, dass bei

Fig. 120.
Tripier's Modification des Weiss'schen Dilatators für die weibliche Harnröhre.

der bimanuellen Exploration der Zeigefinger der einen Hand nicht in den Mastdarm, sondern in die Scheide geführt wird.

Eine besondere Methode der Untersuchung der weiblichen Blase wird durch die Kürze und Erweiterungsfähigkeit der weiblichen Harnröhre gegeben. Durch die Möglichkeit, dieselbe in brüsker Weise genügend weit zu dilatiren, kann man das Blaseninnere der directen Abtastung durch den Finger zugänglich machen, doch sind hier gewisse Cautelen unumgänglich. Obschon nämlich die Methode der brüsken Dilatation ziemlich alt ist — sie wurde früher entweder mit Hilfe des Pressschwammes oder mit besonderen Dilatatoren, von denen der bekannteste der zweiblätterige von *Weiss* (Fig. 120) ist, ausgeführt — so ist sie doch erst durch die präcisen, von *G. Simon* für sie gegebenen Regeln Allgemeingut der Aerzte geworden. *Simon* schickt der eigentlichen Dilatation eine Einkerbung des Randes des Orif. ext. urethr., als des unnachgiebigsten Theiles der weiblichen Harnröhre voran. Die Dilatation selbst geschieht durch Einführung zapfenförmiger, am vorderen Ende gerade abgeschnittener, durch

einen Mandrin gedeckter Specula aus Hartgummi. *Simon* hat deren 7, und zwar zeigt die schwächste Nummer 0·75 cm, die stärkste Nummer 2·0 cm Durchmesser. (Die beigegebene Figur 121 stellt die zweitstärkste Nummer mit 1·9 cm Durchmesser dar.) Dieselben werden, mit der schwächsten Nummer beginnend, der Reihe nach eingeführt und bleiben 5—7 Minuten lang liegen, bis schliesslich die erwünschte Weite der Harnröhre erreicht ist. Man schiebt dann den Zeigefinger vorsichtig in die Blase, während man mit dem dritten Finger derselben Hand in die Scheide eingeht. Es gelingt dann, namentlich wenn durch Druck vom Bauche her die Blase nach unten gedrängt wird, deren Inneres, vielleicht mit Ausnahme der oberen Fläche, vollkommen abzutasten, und ist es häufig möglich, operative Eingriffe hiermit zu verbinden. Uebele Folgen sind mit der brüsken Dilatation nach *Simon* in der Regel nicht verbunden. Eine stärkere Zerreissung der Schleimhaut der Harnröhre und des Blasenhalses findet bei vorsichtiger Manipulation nirgends statt, und folgt gewöhnlich nicht einmal eine Incontinenz in vorübergehender Weise nach. In manchen Fällen kann man die Harnröhre sogar noch mehr — bis zu 3 cm — ungestraft erweitern, und pflegt man neuerdings die vorausgehende Einkerbung des Orificium externum urethrae fortzulassen. Chloroformnarkose bezw. Cocaïnanästhesie ist dabei meist sehr erwünscht, aber nicht absolut unerlässlich.

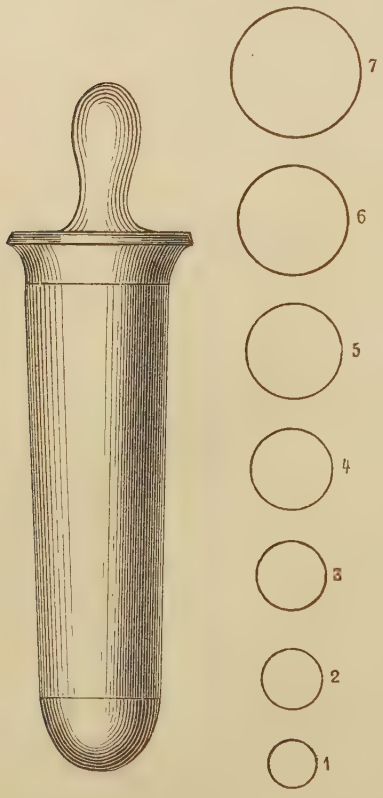


Fig. 121.
Zapfenförmiges Harnröhrenspeculum von 1·9 cm Durchmesser und 6 cm Umfang nach G. Simon. (Natürliche Grösse.)
1—7 die verschiedenen Nummern und Weiten der Harnröhrenspecula nach G. Simon.

Eine andere von *G. Simon* für ganz besondere Fälle befürwortete Methode, welche ihre Analogen in der Sectio perinealis beim Manne hat, ist die quere Incision des Septum vesico-vaginale. Mit ihrer Hilfe kann man nicht nur durch das Gefühl, sondern auch durch den Gesichtssinn das Blaseninnere prüfen, indem man mit ihr (ebenso wie man dieses auch mit der brüsken Erweiterung des Orif. ext. urethr. thun kann) die künstliche Inversion der Blasenwandung zu verbinden im Stande

ist. Man erleichtert sich diese durch Einsetzen feiner Häkchen in die Mucosa und Druck vom Bauche her. Gewöhnlich schliessen sich diesen für diagnostische Zwecke bestimmten Manipulationen curative Eingriffe an, und kann man dieselben durch sorgfältige Naht der Incision des Septum vesico-vaginale beenden.

II. Verletzungen der Harnblase.

§ 33.

Allgemeines.

Die Verletzungen der Harnblase gehören zu den seltensten Traumen. Noch vor nicht viel mehr als 10 Jahren vermochte die damals nahezu vollständige Zusammenstellung von *M. Bartels* nur 504 einschlägige Fälle beizubringen. In dem Krankenhause Bethanien in Berlin wurden in den Jahren 1869—1876 auf 10.867 chirurgische Patienten nur 3 hierhergehörige Verletzte behandelt, für das St. Bartholomew's Hospital in London betrugen für die Jahre 1869 bis 1871 die gleichen Zahlen 16.711 und 2, während im amerikanischen Secessionskriege unter 408.072 Verwundeten nur 183 mit Läsionen der Blase (lediglich Schussverletzungen) aufgeführt werden.

Man theilt die Blasenverletzungen in solche mit äusserer Wunde und solche ohne äussere Wunde. Von letzteren bilden die Hauptmasse die Blasenzerreissungen, zu ersteren zählen Stichwunden und Schusswunden im Verhältniss von 1 : 5·7 (*Bartels*). Sichere Fälle von Hiebwunden der Harnblase sind nicht bekannt; die hierher zu rechnenden Schnitt- und ähnlichen Wunden der Blase sind lediglich Artefacte, durch die Hand des Arztes erzeugt, und stellen sie theilweise eine Art Uebergang zu den Blasenverletzungen ohne äussere Continuitätstrennungen dar.

Absichtlich angelegt werden Blasenschnittwunden gelegentlich der verschiedenen Arten des Stein- oder (wie man besser sagen sollte) Blasenschnittes, und wird später gezeigt werden, dass sie dann keineswegs immer der äusseren Incisionswunde der die Blase bedeckenden Weichtheile entsprechen. Zufällig geöffnet wurde ferner die Blase wiederholt bei Ovariotomie und anderen Laparotomien (Fälle von *Sonnenburg, Julliard, Pozzi* u. A.), doch hatten die betreffenden Wunden nicht immer genau den Charakter von Schnitten, sondern stammten zum Theil mehr von Rissen.

Dem günstigen Ausgange gegenüber, welchen die vorstehend bezeichneten, durch die Hand des Chirurgen theils mit Absicht, theils accidentell angelegten Blasenwunden in ihrer Majorität namentlich neuerdings zu nehmen pflegen, hielt man im classischen Alterthum und im Mittelalter, ja sogar noch in relativ modernen Zeiten die Verletzung der menschlichen Harnblase für absolut tödtlich. Thatsächlich berechnete *Bartels* auf die von ihm gesammelten 504 hierhergehörigen Fälle eine Mortalität von 228 oder 45%, wobei ein

grosser Unterschied in dieser je nach der Art der Verletzung besteht. Nichtbetheiligung des Bauchfellüberzuges des Organes und Existenz freien Abflusses des Urins nach aussen bedingen eine wesentliche Verbesserung der Prognose. Wir finden daher für die **335** von *Bartels* gesammelten Blasenverletzungen mit äusseren Wunden, unter denen nur 37 (ca. 11%) intraperitoneal (mit † 37), 298 (ca. 89%) aber extraperitoneal (mit † 39 = 13%) waren, lediglich **76** (etwas über **22**$^2/_3$%) tödtlicher Ausgänge, wogegen die ohne äussere Wunde bestehenden Blasenverletzungen, die sogenannten Blasenzerreissungen, deren *Bartels* **169** zusammengestellt hat, **152** oder **90**% Letalität bieten. Es waren unter diesen nicht weniger als 94 oder über 55% intraperitoneale mit nur einer einzigen Genesung und auch die 75 extraperitonealen Blasenrupturen boten immer noch eine Sterblichkeit von 46 oder 61$^1/_3$%. Blasenverletzungen mit Betheiligung des Bauchfelles waren daher noch zur Zeit von *Bartels* (vor ca. 11—12 Jahren) nahezu absolut tödtlich, während abgesehen hiervon die Behinderung des freien Abflusses nach aussen bei Mangel einer äusseren Wunde die Prognose fast um das Vierfache verschlimmerte. Der ungünstige Einfluss dieser beiden Factoren auf den Ausgang der Blasenverletzungen und auf deren Symptomencomplex tritt aber noch mehr hervor, wenn man berücksichtigt, dass Complicationen, wie solche durch Mitbetheiligung sonstiger wichtigen Organe, z. B. des Mastdarmes, der Beckenknochen und anderer Nachbartheile gegeben sind, für das tödtliche Ende oft von relativ geringerer Bedeutung erscheinen. Mehrfach machen sie sich für letzteres hauptsächlich dadurch geltend, dass sie chronische Krankheitszustände, wie Fistelbildung, Blasensteinentwicklung, Eiteransammlung im Beckenzellgewebe, und hierdurch auf mittelbare Weise den Exitus letalis veranlassen. Gewöhnlich bedingen sie indessen nicht diesen, sondern eine unvollkommene Heilung.

Anmerkung. Dass bei den Blasenverletzungen ebensowenig wie bei einer anderen Läsion des Harnsystems die Berührung der Wunde durch den normalen Urin als solche kein besonders ungünstiges Moment für die Heilung gewährt, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung. Die Gefahr des Nichtabflusses des Urins nach aussen bei vielen Blasenwunden und anderen Verletzungen der Harnorgane beruht auf seiner Stagnation und seiner sich hieran knüpfenden Zersetzung, ferner auf seiner massenhaften Wiederaufsaugung, sei es seiner normalen Bestandtheile, sei es seiner Zersetzungsproducte. Bei dem Uebertritt von Harn in den Bauchfellsack kommen alle diese Möglichkeiten in Betracht, wenn schon nicht in jedem Falle in gleicher Weise, so dass bald die Zeichen der Entzündung seitens des Bauchfelles, bald die der Resorption der Harnbestandtheile sich im Vordergrunde befinden. Bei der meist gleichzeitigen Harninfiltration, welche man vornehmlich dann ausgebildeter trifft, wenn die Patienten nicht sofort dem vom Bauchfell abhängigen Symptomencomplex erliegen, spielt dagegen eine Hauptrolle die locale Schädlichkeit des sich zersetzenden und sich mit Hilfe des natürlichen, im Harnsysteme herrschenden Druckes über das grosse Gebiet des wenig widerstandsfähigen Zellengewebes verbreitenden Urins. (Vgl. den Abschnitt „Harninfiltration“ und s. auch oben „Harnröhrenzerreissung“ S. 76).

Die feineren Vorgänge bei Heilung von Blasenwunden sind erst in der neuesten Zeit genauer studirt worden, und hat man nunmehr auch experimentell dargethan (was schon durch klinische Beobachtungen feststand), dass dieselben einer Verklebung durch erste Vereinigung fähig sind. Von dem bei Darmwunden beobachteten Process unterscheidet sich die Heilung pr. prim. intent. der Blase dadurch, dass alle Schichten gleichmässig an ihr theilnehmen, auch die Schleimhaut. Letztere pflegt sich dabei ihrer leichten Verschieblichkeit halber etwas einzusenken, wie die beifolgende Abbildung (Fig. 122) nach *Poggi* des Näheren zeigt. Diese Eigenschaft der Schleimhaut bedingt auch, dass solche Wunden, in denen sie eine grössere Strecke weit verloren gegangen ist, ebenfalls sich durch erste Vereinigung schliessen können. Die neugebildete Mucosa an der

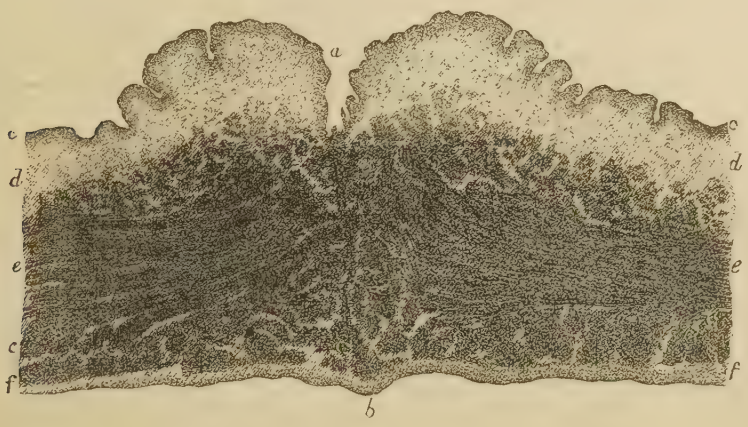


Fig. 122.

Sechs Tage alte Narbe einer Blasenwunde mit eingelegten Rändern der Schleimhaut (fortlaufende seromuskuläre Naht). Nach Poggi. Schwache Vergrösserung. *a* Vereinigungsstelle der Schleimhaut, man bemerke die vollständige Continuität des Epithels; *b* Narbe; *cc* Schleimhaut; *dd* submucöses Bindegewebe; *ee* Muskelschichte; *ff* Serosa.

Stelle der Verletzung gleicht makroskopisch meist der normalen, höchstens findet sich etwas Depression; mikroskopisch zeichnet sie sich dagegen durch niedrigere Faltung und strafferes, submucöses Bindegewebe aus (*Poggi*).

A. Stichwunden der Harnblase.

§ 34.

Aetiologie. Die Stichwunden der Harnblase gehören zu den seltensten Verletzungen. In den neueren Kriegen sind nicht nur keine Bajonettwunden, sondern auch keine Durchbohrungen des Organs durch Degen- oder Lanzenspitzen gesehen worden. Einschliesslich der von *Bartels* gesammelten 50 oder 51 Fälle mögen 55 hierher gehörige sicheren Beobachtungen bekannt sein, von diesen aber kommt

nur etwa die Hälfte (28) auf wahre Stichwaffen (Lanze, Degen, Messer, Dolch etc.), die übrigen wurden grossentheils (24) durch spitzstumpfe Gegenstände, wie Stöcke, Besenstiele, Stuhlbeine, Baumäste (meist durch Aufspiessen beim Fall aus einer grösseren Höhe), ausnahmsweise (3) auch durch Thierhörner veranlasst.

Unter den betr. 55 Verletzten sind nur 2 weiblichen Geschlechts; was das Alter betrifft, so finden sich hauptsächlich die eigentlichen Mannesjahre vertreten, nur 2 Patienten unter 15 Jahren werden aufgeführt.

Pathologische Anatomie. Nach *Bartels* verlaufen die Stichwunden zur Harnblase hauptsächlich in 3 Richtungen, nämlich:

1. der Perineal-Aftergegend (Regio perineo-analis);
2. der vorderen unteren Abtheilung des Beckens bezw. dem Foramen obturatorium (Regio obturatoria);
3. der oberen Beckenapertur und vorderen Bauchwand (Regio abdominalis)

entsprechend. Das Nähere zeigt folgende kleine Tabelle:

Waffe	Richtung				Ausgang			Summa
	Regio perineo-analis	Regio obturatoria	Regio abdominalis	unbestimmt	geheilt	gestorben	unbestimmt	
Wahre Stichwaffen . .	6	1	19	2	19	9	—	28
Spitzstumpfe Gegenstände	21	—	1	2	19	4	1	24
Thierhörner	—	—	—	3	3	—	—	3
Summa .	27	1	20	7	41	13	1	55

Verhältnissmässig häufige Nebenverletzungen bei den Stichwunden der Regio abdominalis betreffen das Bauchfell (etwa 8 Mal), bei denen der Regio perineo-analis den Mastdarm (mindestens 16 Mal)*).

Ein typischer Symptomencomplex oder Verlauf lässt sich bei der grossen Mannigfaltigkeit der verletzenden Werkzeuge für die Stichwunden der Harnblase nicht beschreiben. Mehrfach tragen die Stichwunden der Blase die allen schweren Unterleibsverletzungen gemeinsamen Zeichen des Shock und der anhaltenden Depression des gesammten Organismus. Die örtlichen Symptome wechseln sehr, im Grossen und Ganzen denen der Blasenschusswunden identisch, bei kleinen, nur wenig Harn durchlassenden Wunden (in Folge deren es nur zu umschriebenen Infiltraten kommt) namentlich im Anfang zuweilen etwas dunkel. Hinsichtlich des Verlaufes ist constatirt, dass alle Stichwunden der Harnblase, bei denen der

*) Beim weiblichen Geschlecht kommt von der Regio obturatoria, speciell von der Plica inguino-genitalis eine Verwundung der Blase ohne Betheiligung der Vagina oder anderer wichtigen Theile dadurch zu Stande, dass der Wundcanal von der Seite aus (analog dem *Lisfranc*'schen Vestibular-Steinschnitt) in den subpubischen Raum dringt *(R. Koehler)*.

Bauchfellüberzug mit durchbohrt wurde, wenn keine Ausgangsöffnung vorhanden war, durch Harnergiessung in die Peritonealhöhle letal endeten, derart, dass die Patienten den 3. Tag nicht überlebten *(Bartels)*. Die Zahl der hierhergehörigen Fälle betrug 10 mit ebensovielen tödtlichen Ausgängen, während von den übrigen Blasenstichwunden nur 3 tödtlich waren. Zwei Mal war die Ursache hierfür Urininfiltration und Verjauchung des Beckenzellgewebes, darunter 1 Mal mit Peritonitis complicirt, die hier also nicht die directe Folge einer Läsion des Bauchfelles darstellte. Günstig scheint die Mitverletzung des Mastdarmes ohne Betheiligung des Bauchfelles zu wirken. 13 derartige Fälle genasen sämmtlich ohne Bildung einer dauernden Blasenmastdarmfistel, 1 Mal wird vielmehr die Verheilung der abnormen Communication sogar schon am 4. Tage post trauma angegeben. 7 Mal blieben von den spitzstumpfen verletzenden Gegenständen Fremdkörper in der Blase zurück, welche spontan oder durch Kunsthilfe entfernt wurden; 1 Mal wurde ein Holzsplitter nachträglich aus dem Gewebe zwischen Blase und Mastdarm extrahirt.

Die Behandlung hat, nach dem Vorbilde vieler günstig verlaufenen Fälle von durch die Hand des Arztes gesetzten Blasenschnitt- und Blasenstichwunden, entweder in der Naht zu bestehen oder ist bei breiter Eröffnung der Blase rein expectativ zu leiten, im Uebrigen hat sie nach den für die Schusswunden der Blase giltigen Vorschriften (S. 299) für regelmässige Ableitung des Urins, für Schutz des eröffneten Bauchfellsackes und für primäre Entfernung etwaiger Fremdkörper zu sorgen.

Eine besondere Art der Blasenstichwunden bilden die von der Hand des Arztes bei der Punctio vesicae verursachten Verletzungen. Dieselben sind gewöhnlich ohne Bedeutung, eine solche erlangen sie ausnahmsweise dann, wenn, sei es durch unpassende Wahl der Stelle des Einstiches, sei es durch anomale anatomische Anordnung, das Bauchfell getroffen und von stagnirendem Urin benetzt wird. Auch die aspiratorische capillare Punction hat sich nicht immer ganz harmlos erwiesen; in einzelnen Fällen mit übermässig lange ausgedehnter, ihrer Contractilität beraubter Blase hat sich die kleine Stichwunde nicht sofort wieder geschlossen, sondern zersetztem Urin den Durchtritt mit Ausgang in tödtliche Harninfiltration gestattet *(Bennett)*. Man hat hieraus bestimmte Einschränkungen für die Ausführung der aspiratorischen Capillar-Punction abgeleitet, und ist das Nähere hierüber in dem Capitel „Blasenstich" einzusehen.

Ausser den bisher berücksichtigten Fällen sind einige Blasenstichwunden *(Westphal, Fiorani* u. A.) beschrieben worden, welche man entweder als unsichere Beobachtungen oder wenigstens nicht als solche von vollkommener Penetration der Blase betrachten darf. Trotz der sonstigen, für eine Blasenverletzung charakteristischen Symptome fehlte der Austritt von Harn bezw. die Entwicklung selbst einer umschriebenen Urininfiltration. Gewöhnlich lag die äussere Wunde relativ fern von der Blase, z. B. in der Leiste, und war der schliessliche Ausgang meist der der Heilung.

B. Schusswunden der Harnblase.

§ 35.

Statistisches.

Schusswunden der Harnblase kommen erheblich häufiger als Stichwunden zur Beobachtung; *Bartels* konnte bereits eine Casuistik von 285 Nummern zusammenstellen; seitdem sind etwa noch 19—20 weitere Fälle ausführlich veröffentlicht worden. Immerhin bilden sie auch in den neueren Kriegen nur einen kleinen Bruchtheil der ärztlich behandelten Verwundeten, so im nordamerikanischen Secessionskriege 0·4‰, im deutsch-französischen Kriege 1870/71 0·5‰ derselben. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass diese Zahlen zu klein sind, indem eine gewisse Summe der betr. Verletzten, sei es durch Complicationen, sei es mangels specieller Pflege und der Unmöglichkeit, einen Transport zu ertragen, sehr bald auf dem Schlachtfeld zu erliegen scheint. Dieses dürfte durch die Thatsache bestätigt werden, dass von 57 einschlägigen Verwundungen mit 36 = 63% tödtlichen Ausgängen, welche 1870/71 deutscherseits zur ärztlichen Behandlung kamen, nur 18 mit genaueren Beschreibungen versehen sind, und diese 18 nur eine Sterblichkeit von 6 = 33⅓% geboten haben.

Die überwiegende Mehrzahl der Blasenschusswunden rührt von Handfeuerwaffen her; grobe Geschosse als Ursache derselben sind nur 8 Mal, besondere Projectile, wie Steine, Ladestöcke u. dgl., nur 4 Mal mit Sicherheit erwiesen. Einige Male ist die Blasenverletzung auf indirectem Wege durch losgelöste Knochensplitter, vereinzelt ferner auch dadurch zu Stande gekommen, dass die aussen den Blasenkörper berührende Kugel erst nachträglich perforirte („Blasenwandschüsse").

Pathologische Anatomie.

Die Verletzung der Blase hängt in der Regel mit einem mehr oder minder langen Schusscanal zusammen und ist sie, wenn ausser dem Einschuss noch eine Ausschussöffnung oder wenigstens eine Fortsetzung desselben besteht, meist eine doppelte. Sowohl die Lage der Einschuss- und Ausschussmündung als auch das Fehlen oder Vorhandensein der letzteren ist von grossem Einfluss auf das Krankheitsbild der Blasenschüsse. Bei der geschützten Lage des Organes sind ausserdem Nebenverletzungen — Complicationen — überaus häufig. Beschrieben sind solche von den Knochen (136), vom Mastdarm und anderen Darmabschnitten (74), vom Bauchfell (29?), von grossen Gefässen (20), von Nerven (9), vom Hüftgelenk (4?), von Niere (1) und Harnleiter (1 Mal), doch bleiben die in Klammern geschlossenen Frequenzangaben hinter der Wirklichkeit zurück, da einerseits die qu. Läsionen bei Lebzeiten nicht immer sicher zu erkennen waren, andererseits die bei der Autopsie gefundenen

Veränderungen der betreffenden Organe es zuweilen zweifelhaft liessen, ob sie direct von der Schussverletzung abhängen oder erst secundär entstanden sind. Die für gewöhnlich bei der Section beobachteten unmittelbaren Folgezustände der Blasenschüsse bestehen nämlich entweder in Peritonitis oder in Urininfiltration oder in Eiteransammlungen; zuweilen sind zwei oder drei dieser Zustände gleichzeitig vorhanden, und haben dann die Eiteransammlungen oft einen ausgesprochen septischen Charakter. Als weitere Consequenzen der Blasenschüsse sind mehrfache Fistelbildungen, Steinentwicklung der in der Blase verbliebenen Projectile, Knochensplitter, Kleiderfetzen u. dgl., sowie Rückstauung und Entzündung im Harnleiter, Nierenbecken und Nieren dargethan.

Symptome und Verlauf.

Die Schusswunden der Blase veranlassen auch dort, wo keine Verletzungen anderer wichtigen Organe bestehen, meist einen sehr erheblichen Shock und sind manchmal die Verletzten stunden- und tagelang unbesinnlich geblieben. Das bei Weitem wichtigste örtliche Zeichen der Blasenschussverletzung aber ist der Ausfluss von Urin mit geringerer oder reichlicherer Beimischung von Blut aus der Einschuss- und Ausschussöffnung gleichzeitig oder aus einer der beiden. Trotz dieses Ausflusses von Urin verspüren die Verletzten ausser dem örtlichen Wundschmerz häufig genug den heftigsten Harndrang, und werden zuweilen einige Tropfen ebensolchen Harns, wie er aus den Wunden kommt, aus der Harnröhre herausgepresst. Mehr vereinzelt dagegen besteht eine auffällige Toleranz der Blase; der Harndrang ist hier in der ersten Zeit nach der Verletzung erträglich und nur eine grössere Empfindlichkeit der Blasengegend vorhanden.

Die weiteren Erscheinungen der Blasenschüsse sind nun zwar vielfach von Complicationen beeinflusst, im Allgemeinen aber verlaufen sie so typisch, dass schon der ältere *Larrey* sie in drei Stadien theilte. Das erste Stadium, welches sich unmittelbar der Verwundung anschliesst und in seinen Hauptzeichen soeben geschildert wurde, dauert verhältnissmässig kurze Zeit, d. h. einige wenige Tage. Sobald der Wundschorf des Schusscanales sich bildet und gleichzeitig hiermit eine entzündliche Reaction mit örtlicher Schwellung und Fieberbewegung verbunden sich entwickelt, beginnt das zweite Stadium. Der bis dahin relativ reichliche Ausfluss blutigen Harns aus den Wunden stockt. Zuweilen findet nur eine dünne eiterige Absonderung statt; andere Male dagegen wird in unregelmässiger Weise ein spärlicher, mit Eiterflocken und Jauche untermischter, übelriechender Harn ausgeschieden.

Dieses zweite Stadium, welches sich über eine Woche und mehr ausdehnen kann, ist namentlich in seinem Uebergange zum dritten Stadium, dem der Granulations- und Narbenbildung, durch die fortschreitende Demarcation der Wundschorfe das für den Kranken gefährlichste. Immer findet, wofern nicht für künstliche

Ablenkung des Urins gesorgt ist, eine Verbreitung desselben in die Umgebung der Schusscanäle statt. Auch dort, wo es zu keiner progressiven Harninfiltration kommt, bewirkt der mit Eiter und Jauche untermischte, oft stark ammoniakalische Urin einen ausgedehnten Gewebszerfall: Arrosion grosser Gefässstämme ist in diesem Stadium relativ nichts Seltenes, und kam solche 1870/71 unter den 18 näher mitgetheilten Blasenschüssen z. B. 2 Mal vor. In anderen Fällen führt die progressive Infiltration zur Entzündung des Bauchfelles und der Patient stirbt dann an secundärer Peritonitis ohne primäre Läsion des Bauchfelles. Eine dritte Reihe von Fällen endlich bedingt, sei es die urinös-eiterige Infiltration, sei es die profuse Eiterung, den Ausgang in allgemeine Sepsis bezw. Pyämie.

Ist der Verletzte trotz der beschriebenen Fährlichkeiten in das dritte Stadium gelangt und der Schusscanal mit Granulationen ausgekleidet, so pflegt das Allgemeinbefinden bald zur Norm zurückzukehren, und können die Wunden, vornehmlich wenn deren zwei bestehen, überraschend schnell zuheilen. Gewöhnlich heilt die hintere zuerst, gleichgiltig, ob sie dem Einschuss oder dem Ausschuss entsprach. Mindestens ebenso häufig, wie diese schnelle Heilung erfolgt, macht jedoch die Vernarbung mehr oder minder plötzlich Halt. Es kommt, zumal wenn Fremdkörper oder nekrotische Gewebsstücke in der Blase oder im Schusscanal zurückgeblieben sind, oft schon sehr früh zur Fistelbildung. Letztere schliesst noch nicht immer eine baldige definitive Heilung aus; erst ihr längeres, über 3 Monate und mehr sich hinziehendes Bestehen verringert die Aussichten der völligen Genesung, und findet letztere dann zuweilen erst nach vielen Jahren, zuweilen aber auch niemals vollständig statt.

Bartels zählt folgende, nach ihrem Sitze verschiedene Arten von Blasenfisteln nach Schusswunden auf:

1. Harnblasen-Mastdarmfisteln, 2. Harnblasen-Scheidenfisteln, 3. Harnblasen-Bauchfisteln, 4. Harnblasen-Leistenfisteln, 5. Harnblasen-Gesässfisteln, 6. Harnblasen-Hodensackfisteln, 7. Harnblasen-Dammfisteln, 8. Harnblasen-Schenkelfisteln.

Von diesen sind die 4 ersten Kategorien gewöhnlich unmittelbar aus den Schusscanälen entstanden, die 4 letzten aber die Folgen der consecutiven urinös-eiterigen Infiltration. Vielfach unterscheiden sich diese Fisteln nicht von anderen Blasenfisteln; schon hier sei aber hervorgehoben, dass häufiges Wiederaufbrechen des nach längerem Bestehen endlich geheilten Canales etwas ganz Gewöhnliches und dass hierfür, ausser der ammoniakalisch-jauchigen Harnbeschaffenheit, das bereits erwähnte Zurückbleiben von Fremdkörpern, nekrotischen Gewebsfetzen u. dgl. von maassgebender Bedeutung ist. Grössere oder geringere Enge, gewundener Verlauf, schräge Mündung und ähnliche Umstände bestimmen die Menge des sich entleerenden Blaseninhaltes bezw. die Regelmässigkeit des Heraussickerns von Urin; einzelne Male soll dieser im Strahl herausgekommen sein.

Ausgänge, Complicationen.

Einschliesslich von 285 Fällen von *Bartels* mit † 65 (oder 22·8%), sowie 21 neueren Fällen mit † 8 (38·1%) kommen auf 306 Blasenschusswunden 73 tödtliche Ausgänge = 23·86%. Als Todesursache

steht die Peritonitis oben an; 29 mit Betheiligung des Bauchfelles verlaufene Blasenschüsse endeten sammt und sonders durch diese mit dem Tode, allerdings nicht immer wie die Blasenstichwunden bereits innerhalb der ersten 3 Tage nach dem Trauma, sondern wiederholt erst in der 3. oder 4. Woche oder noch später, wenn es nämlich bei Streifschüssen des Bauchfelles erst zu einer secundären Entzündung dieses gekommen war. Der nicht ganz acute Verlauf der Peritonitis in einzelnen hierhergehörigen Fällen gibt der Hoffnung Raum, dass in Zukunft die Prognose der peritonealen Blasenschüsse nicht mehr so absolut letal sein wird, wie es bisher gewesen.

Schussrichtung von hinten nach vorn, welche an und für sich seltener als die umgekehrte, nämlich im Verhältniss von 100 : 120 vorkommt (*Bartels*), begünstigt die Betheiligung des Bauchfelles. Es beruht dieses auf dem tieferen Stand der hinteren Bauchfellfalten beim Manne, welche selbst bei Füllung der Blase nur wenig oder gar nicht (*Démarquay*) sich erhebt (s. o. S. 269).

Nächst der Peritonitis kommen als Todesursachen nach Blasenschüssen, wenn man von vereinzelten Todesfällen durch Blutung (s. o. S. 294), gleichzeitige Verletzung anderer Körperstellen, nachträgliche Pyelonephritis u. e. A. absieht, hauptsächlich die Urininfiltration, begleitet von acuter Sepsis, und die spätere profuse Eiterung mit mehr chronischer Septichaemie in Frage. Neben der Richtung des Schusscanales ist hierfür von Bedeutung, ob derselbe perforirend oder blind ist. Im ersteren Falle ist die Vorhersage um 10% günstiger als im letzteren, und erscheint das Bestehen einer Ausschussöffnung für Verhinderung einer Harninfiltration so wichtig, dass dort, wo die Kugel unter der Haut stecken bleibt und bereits nach wenigen Stunden herausgeschnitten wird, selbst diese kurze Zeit hinreicht, um „den Urin im Schusscanale sich ansammeln und in die gequetschten Weichtheile eindringen zu lassen, in denen er die Neigung zur fauligen Zersetzung erheblich vermehren muss“ *).

Neben Peritonitis und Harninfiltration sind complicirende Nebenverletzungen in manchen Fällen von Blasenschüssen die Todesursachen, und zwar am häufigsten die des Knochengerüstes und Darmcanales.

An und für sich bilden zwar die Knochenverletzungen keine erhebliche Verschlimmerung der Prognose der Blasenschüsse. Von 181 mit solchen complicirten Fällen endeten nur 38 tödtlich (*Bartels*). Wofern man aber berücksichtigt, dass Knochensplitter etwas mehr als $^2/_5$ (bei *Bartels* 44·4%) derjenigen Fremdkörper bilden, welche, sei es spontan, sei es durch Kunsthilfe, nach Blasenschüssen entfernt worden sind, so muss man zugeben, dass sie von grösster Bedeutung für den Verlauf von Harnblasenschüssen sind. Sie beeinträchtigen denselben: 1) durch die Möglichkeit nachträglicher Perforation der Blase durch abgesprengte Fragmente von Beckenknochen, 2) durch Reizung und Entzündung nicht nur der Blase, sondern auch des Schusscanales, dessen späteres wiederholtes Aufbrechen mehrfach mit der Elimination nekrotischer

*) Sanitäts-Bericht über die deutschen Heere 1870/71.

Splitter zusammenhängt, und 3) durch Steinbildung, mit welcher häufig eine chronische Uretero-Pyelitis ascendens und durch diese andauerndes, das Leben verkürzendes Siechthum sich verbinden. — Das Hauptzeichen der Verletzung der Knochen neben der der Harnblase (ausser dem Beckengerüste ist einige Male das Oberschenkelbein mitgetroffen worden) ist der Austritt von Knochensplittern aus dem Schusscanal mit dem Eiter. Da ein solcher, namentlich bei dem in Kriegszeiten häufigen Wechsel in der Person des behandelnden Arztes und bei profuser Eiterung leicht übersehen werden kann, dürfte die Frequenz der Betheiligung des Knochengerüstes erheblich grösser sein, als man aus der bisherigen Statistik ersieht. In einzelnen Fällen muss man aus der Schussrichtung annehmen, dass das Becken mitbeschädigt sei, ohne dass dafür positive Symptome vorliegen. Oefters vermag dann erst die ganz späte. nach Jahren erfolgte Abstossung von Sequestern die Diagnose zu sichern.

Die Mitbetheiligung des Mastdarmes, welche mehr bei der Schussrichtung von vorn nach hinten als bei der umgekehrten statt hat (aus dem Feldzug 1870/71 sind nur für erstere nähere Beispiele beigebracht), kennzeichnet sich ebenso wie die Mitverletzung eines anderen Darmabschnittes durch den Austritt von Koth durch den Schusscanal und den Ausfluss von Harn durch den After. Beides findet häufig gleichzeitig statt; bei schräger Durchbohrung, bei Streifung des Darmrohres mit nachträglicher Nekrose und unter ähnlichen Verhältnissen ist dieses aber nicht nothwendig, und können zuweilen erst sehr spät jene Zeichen der abnormen Communication erscheinen. Ueber die Bedeutung der Schussverletzung des Mastdarmes im Zusammenhang mit der der Blase sind die Angaben nicht übereinstimmend. *Bartels* rechnet auf 66 hierhergehörige Verwundete 17 Todesfälle, darunter 7 durch Mitverletzung des Bauchfelles und 5 durch Urininfiltration. Dagegen genasen die 5 hierhergehörigen Kranken, über die aus dem Feldzug 1870/71 nähere Notizen gesammelt sind, sämmtlich. Der Verlauf der Mitverletzung des Mastdarms ist im Uebrigen ein ausserordentlich verschiedener. Niedriger Sitz der abnormen Communication und gleichzeitige Verletzung des Beckengerüstes können zu hartnäckiger, viele Jahre hindurch bestehender und jedem Curversuch trotzender Fistelbildung führen; andererseits sind Fälle von einer nur 5—6 Wochen betragenden Heilungsdauer bekannt. Ausnahmsweise kann es zum vorübergehenden Uebertritt von Darminhalt nicht nur in den Schusscanal, sondern auch nach der Blase zu kommen, so dass auch per urethram Faecalien und Darmgase entleert werden. Doch scheinen sich hieraus fast niemals dauernde Zustände entwickelt zu haben.

Die sonstigen Complicationen der Harnblasenschüsse haben im Allgemeinen geringeres Interesse, so z. B. die Mitverletzung der Harnröhre in ihrer pars fixa. Dieselbe wird relativ selten — im Sanitätsbericht pro 1870/71 nur 2 Mal — erwähnt, dürfte aber wohl etwas häufiger vorgekommen sein, da sie, eines speciellen Symptomencomplexes unter den gegebenen Verhältnissen häufig entbehrend, sehr leicht übersehen werden kann (s. o. die Schusswunden der Harnröhre S. 83).

Nachkrankheiten, Folgezustände durch Fremdkörper.

So sehr verschieden die Heilungsdauer in den einzelnen Fällen von Blasenschüssen ist, so haben sie doch alle das Gemeinsame, dass die Aussicht auf eine vollständige Heilung eine recht ungünstige ist. „Es ist selten, die Functionen der Harnblase nach Schusswunden wieder hergestellt zu finden. In sehr wenigen Fällen ist die Wiederherstellung eine vollkommene", lautet ein von *Bartels* citirter Satz aus dem amerikanischen Kriegswerk. Auch dort, wo keine Fisteln oder Fremdkörper in der Blase zurückgeblieben, werden die so Verletzten in der Regel als „invalide", und zwar öfter mit dem Zusatz als an dauernden Urinbeschwerden leidend oder als mit Blasenschwäche behaftet, bezeichnet, der die Niere und deren Function betreffenden Nachkrankheiten nicht zu gedenken.

Was speciell die in der Blase zurückgebliebenen Fremdkörper (ausser Knochensplittern und Geschossen führt man hier Kleidungsfetzen, Holzstücke oder anderes organisches Material an) betrifft, so konnte *Bartels* 81 Fälle sammeln, in denen eine nachträgliche Herausbeförderung von solchen, sei es — wie in der Minderzahl der Fälle — spontan durch die Wunde oder die Urethra, sei es — wie in der Mehrzahl der Beobachtungen — durch Kunsthilfe direct aus der Blase stattgefunden. Diese Ziffer entspricht nicht ganz der wirklichen Frequenz des Vorkommens von Fremdkörpern nach Blasenschüssen. Wir zeigten auf S. 296 vielmehr, dass deren Abgang, wenn sie keinen grösseren Umfang haben, bei Abstossung des Wundschorfes öfters übersehen wird; ausserdem gehören hierzu Fälle von vieljähriger Latenz der Fremdkörper, welche gar nicht so selten einen unerwarteten Sectionsbefund lange Zeit nach dem Trauma zu bilden im Stande sind.

Das Verhalten der von Blasenschüssen herrührenden Fremdkörper wechselt ausserordentlich. Durch lange Latenz sind die auf S. 292 erwähnten sogen. „Blasenwandschüsse" ausgezeichnet. Auch glatte Geschosse, welche etwa in $^1/_2$ der Fälle die betreffenden Fremdkörper darstellen, bleiben oft symptomlos, und selbst relativ grosse und unregelmässig geformte Fremdkörper werden zuweilen recht lange „tolerirt". Häufiger ist allerdings, dass die Fremdkörper vom Augenblicke des Eindringens in die Blase an eine so heftige örtliche Reaction dort erregen, dass nicht selten die Verwundeten selbst die Stelle angeben, an welcher in ihrer Blase das corpus alienum liegt. Mit der Zeit kann freilich letzteres den Platz wechseln. Sehr eigenthümlich ist in dieser Hinsicht das Schicksal der Fremdkörper bei Blasenwandschüssen. Sie können allmälig nach innen perforiren, an ihrem in die Blase hineinragenden Theil incrustiren und schliesslich als ein freier Stein imponiren (s. die umstehend auf Fig. 123 abgebildete, von *Wilms* extrahirte Kugel). Andere Male bildet sich um einem Knochensplitter innerhalb eines Divertikels ein Stein, und wandert erst dieser nachträglich in die Lichtung der Blase selbst (*Banister*). Ueberhaupt ist Steinbildung um die von Blasenschüssen herrührenden Fremdkörper ein fast regelmässiger Vorgang und sind die so entstandenen, oft monströsen Concretionen meist schwer zu entfernen. Seltener ist der Niederschlag von Harnsalzen nur ein mässiger, und dort, wo sie nur ein Stück des Geschosses oder Knochensplitters bedeckten, lassen sich

zuweilen Rückschlüsse ziehen, dass der von Concretionen nicht besetzte Theil des Fremdkörpers nicht frei in der Blase, sondern in deren Wand oder in einem Divertikel gesteckt hat (s. Fig. 123 *A* u. *B*).

Wie bei anderen Fremdkörpern, sind auch bei den nach Blasenschüssen zurückbleibenden die Niederschläge nicht immer ausschliesslich Phosphate, sondern auch Harnsäure und harnsaure Salze; es kann aus letzteren ausser dem Abgang von harnsaurem Sand und Gries eine umfangsreichere Steinbildung sich entwickeln. Aber auch unabhängig von letzterer hat man es sehr oft mit einer Vielzahl von Fremdkörpern zu thun, und sind diese dann nicht immer von gleicher Beschaffenheit. Beispielsweise hat man neben der Kugel noch Knochensplitter und Kleiderfetzen in der Blase gesehen. Warum überhaupt so häufig die Kugel in der Blase zurückbleibt, statt ihren Weg nach aussen zu nehmen, ist früher sehr streitig gewesen. *Bartels* gibt hier die Erklärung, dass

Fig. 123.

Chassepotkugel von Wilms aus der Blase entfernt $8^1/_2$ Jahre nach der Verletzung. *A* Vorderansicht (natürliche Grösse); *B* Hinteransicht (ebenso). *a* von Incrustationen freier Theil der Kugel; *b* Concrementauflagerung; *c* leichter Belag von Harnsalzen. (Nach dem San.-Ber. über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Band III. Specieller Theil. I. Abtheilung, S. 601).

dieses auf dem Verlust an Kraft und Geschwindigkeit beruht, welchen die Kugel auf ihrem Wege zur Blase erlitten.

Anmerkung. Obwohl sichere Fälle von Blasenschüssen schon aus dem 17. Jahrhundert mitgetheilt werden, sind doch noch heute, wie es auch *Bartels* andeutet, die näheren Angaben über ihre Beschaffenheit und insbesondere über ihren Heilungsmodus ziemlich lückenhaft. Schon wegen der langen Krankheitsdauer und des hiervon unzertrennlichen häufigen Wechsels des Beobachters (s. o. S. 296) sind nach allen Richtungen zuverlässige Berichte über Blasenschüsse ziemlich selten. Beispielsweise konnt *Bartels* nur 29 Mal detaillirtere Angaben darüber finden, welche von beiden, die vordere oder hintere Wunde, der Blase zuerst heilte. Es zeigte sich, dass dieses 22 Mal die hintere Wunde war, gleichgiltig, ob dieselbe dem Ein- oder Ausschuss entsprach. Ferner sind die Mittheilungen über den Chemismus der um die Fremdkörper entwickelten Steine vielfach fehlend oder ganz allgemein gehalten. Endlich sind die Aussagen über die endgiltige Heilung durch zu frühen Abschluss der Krankengeschichte wiederholt beeinträchtigt, so dass die Zahl der Nichtgestorbenen keineswegs der der wirklich Genesenen entspricht (s. o, S. 297).

Behandlung.

Nachdem bereits der ältere *Larrey* das Princip, bei Blasenschüssen für möglichst freien Abfluss des Harns zu sorgen, aufgestellt, hat man diesem theils durch blutige und unblutige Erweiterung der Schusscanäle, theils durch Einlegung eines Verweilkatheters zu entsprechen gesucht. Der Steinschnitt, welcher etwa in $^1/_6$ der von *Bartels* gesammelten Fällen ausgeführt wurde, ist sehr selten (vielleicht 2 Mal) „primär" und überhaupt nur ausnahmsweise innerhalb der gewöhnlichen, etwa auf 3 Monate sich berechnenden Heilungsdauer einer uncomplicirten Blasenschusswunde verrichtet worden. Meist kam er bei ausgemachter Steinbildung erst nachträglich zur Anwendung, und hiervon scheint man auch im Feldzuge 1870/71 nicht abgewichen zu sein. In der Regel war es die Sectio lateral., deren man sich bediente; von Sectio alta ist nur 1 (ungünstiger) Fall bekannt, von der Lithotripsie deren 3.

Die Behandlung der Blasenschüsse gehört sowohl im Kriege wie im Frieden zu den schwierigsten Aufgaben. Zunächst ist, wie bei allen Läsionen wichtiger Unterleibsorgane, der unvermeidliche Shock zu bekämpfen, gleichzeitig aber auch für absolute Körperruhe zu sorgen. Transport derartiger Verwundeten ist selbst in relativ späten Stadien noch von Nachtheilen begleitet, in den Tagen direct nach der Verletzung jedoch wiederholt die Todesursache gewesen. Von inneren Medicamenten wird man vom Opium und dessen Präparaten — unter Umständen freigebigen — Gebrauch zu machen haben.

Die bisher zur Ableitung des Urins gebrauchten Maassnahmen entsprechen nicht dem heutigen Standpunkte der Blasenchirurgie. Schon *Bartels* befürwortete die zeitige Anlegung der Boutonnière; nach den bei den Blasenzerreissungen mitzutheilenden Erfahrungen hat aber die heutige Therapie der Blasenschüsse in Freilegung des verletzten Organes nach den für die Sectio alta gegebenen Regeln zu geschehen. In günstigen Fällen, d. h. bei frühzeitiger Dazwischenkunft und Fehlen von Nebenverletzungen, kann man wie bei den Darmschüssen vorgehen, die verwundeten Stellen ausschneiden und dann nähen. Unter allen anderen Verhältnissen, d. h. in der Mehrzahl der Fälle, wird man sich aber mit der Drainage der Blase vom Bauche her begnügen müssen und hierzu, nachdem man das Organ genügend an die weichen Bedeckungen fixirt, entweder eine Schusswunde benützen oder sich nicht scheuen, einen besonderen Einschnitt in die Vorderwand zu machen. Die Einzelheiten des Eingriffes sind hier genau die gleichen wie bei den Blasenzerreissungen (s. u. S. 308 ff.).

Da jeder in der Blase oder deren Nähe zurückgelassene Fremdkörper die Quelle dauernden Siechthums abgibt und mittelbar auch zum Tode führen kann, wird man nicht nur bei leichter Erreichbarkeit der Kugel, sondern immer, wenn irgend möglich, diese primär zu entfernen suchen. Auch dieser Indication dürfte am besten durch die Sectio alta entsprochen werden.

Dass daneben für Drainage der Schusscanäle, strenge Durchführung einer regelmässigen Antisepsis und für passende Ernährung des Verletzten gesorgt werden muss, versteht sich von selbst.

Bei Mitverletzung des Mastdarmes vermag die Durchschneidung des Sphincter ani den Secretabfluss wesentlich zu erleichtern (*G. Simon*). Ausgiebiger Gebrauch des Jodoforms, Vermeidung gewaltsamer Ausspritzungen und Unterlassen unnöthigen Sondirens sind nicht zu vergessen.

Besteht schon Urininfiltration oder acut-purulentes Oedem in Umgebung der Schusscanäle, so darf man den allgemeinen Vorschriften zufolge mit den entlastenden Einschnitten nicht zögern. Immer hat man jedoch auch hier die directe Drainage der Blase zu bewerkstelligen. Zur Nachbehandlung empfehlen sich für solche Fälle die permanenten bezw. prolongirten antiseptischen Irrigationen oder, wenn dieselben sich beschaffen lassen, permanente Bäder.

Complication mit Peritonitis ist ebenfalls nach den gegebenen Regeln zu behandeln. Vom neueren Standpunkte aus wird man in einzelnen Fällen den Versuch, nach Eröffnung des Bauchfellsackes durch Verlängerung des der Sectio alta entsprechenden Schnittes nach oben das Peritoneum zu desinficiren bezw. zu drainiren, für gerechtfertigt halten.

Die durch Fistelbildung bedingten Nachkrankheiten sind nach den im Abschnitt „Harnfistel“ aufzustellenden Vorschriften zu behandeln. Gegen die etwaigen Steine, die sich aus Kugeln oder anderen in der Blase verbliebenen Fremdkörpern entwickelt haben, hat man ihrer unregelmässigen Form und ihres harten Kerns wegen die Lithotomie der Steinzertrümmerung vorzuziehen, und bei Anwendung ersterer dürfte ebenfalls wohl die Sectio alta eine grössere Rolle spielen wie bisher.

C. Zerreissungen der Harnblase.

(Verletzungen der Harnblase ohne äussere Wunde.)

§ 36.

Aetiologie und Statistik.

Die Ursachen der Zerreissungen der Harnblase ohne Continuitätstrennung der sie bedeckenden Weichtheile sind lediglich stumpfe Gewaltseinwirkungen. Entweder bestehen dieselben in directen Quetschungen des Unterleibes und speciell der Blasengegend, z. B. durch Ueberfahrenwerden, durch Verschüttung etc., oder in Anprallen von Fremdkörpern von geringen Dimensionen gegen das von einer gefüllten Blase gedehnte Abdomen (Stock-, Faust- und Hufschläge, Fusstritte, Kniestösse u. dgl. bei Prügeleien, Auffallen von Balken und anderen schweren Gegenständen) oder endlich in Auffallen des — meist betrunkenen — Verletzten gegen stumpfe Gegenstände (bei Sprung aus dem Fenster, bei Sturz von der Treppe, dann bei Aufschlagen mit dem Unterleib auf den Fussboden bei Raufereien etc.). Diese drei Hauptclassen von ursächlichen Gewalteinwirkungen kommen nach *Bartels* in ziemlich gleicher Häufigkeit zur Geltung, ausser ihnen hat man neuerdings Blasenruptur durch Muskelaction (*Assmuth*) und in einem

ganz exceptionellen Falle das Platzen eines Blasendivertikels beim Trompeteblasen gesehen (*Fenwick*).

Von den vorstehenden Arten durch äussere Ursachen erzeugter Blasenrupturen ist abweichend eine Minderheit von Fällen sogen. idiopathischer Blasenzerreissungen, welche aus inneren Ursachen entstehen. Allerdings findet Bersten der überfüllten Blase gelegentlich der Harnverhaltung durch ein urethrales Hinderniss, wie Strictur oder Prostatahypertrophie, so sehr ausnahmsweise statt, dass manche Autoren dieses für das gesunde Organ völlig leugnen (*Thompson*) und selbst die Begünstigung der Entstehung einer Blasenruptur, z. B. durch secundäre Veränderungen nach einer Strictur, von der Hand weisen (*Bartels*). Es scheint sich vielmehr hier einige Male um geschwürige Durchbrüche gehandelt zu haben, und ferner ist ein paar Mal die ebenfalls wohl nicht ganz gesunde Blase durch Einspritzungen relativ grosser Flüssigkeitsmengen (behufs Erleichterung der Ausführung einer Steinoperation) und durch Instrumente resp. spitze Steinfragmente oder Fremdkörper von innen nach aussen perforirt worden. Die Hauptrolle spielen aber die sogen. idiopathischen Blasenzerreissungen beim weiblichen Geschlechte, bei welchem der Einfluss des Zuges der vergrösserten Gebärmutter die bei der Blasenruptur durch Muskelaction ursächliche Gewalteinwirkung bis zu einem gewissen Grade nachahmt. Man hat hierdurch spontane Blasenzerreissungen nicht nur während der Entbindung, sondern auch bedingt durch Graviditas extra-uterina und durch Retroversio uteri gravidi gesehen*). Im Gegensatze hierzu kommen andere in Folge von Trauma bewirkte Blasenrupturen beim weiblichen Geschlechte relativ seltener vor.

Ueber die Häufigkeit der Blasenrupturen im Verhältnisse zu anderen Blasenverletzungen haben wir verschiedene Angaben. *Bartels* hatte vor ca 11 Jahren 170 Rupturen (darunter 95 intraperitoneale) gegenüber 285 Blasenschüssen gesammelt. Bereits einige Jahre später vermochte der englische Chirurg *Rivington* ca. 250 traumatische Blasenzerreissungen zusammenzustellen, und ist seitdem deren Ziffer von Jahr zu Jahr derart gewachsen, dass demnächst das erste halbe Tausend erreicht sein dürfte. Jedenfalls scheinen Rupturen der Blase etwas häufiger zu sein, als man bis vor Kurzem annahm.

Hinsichtlich des Geschlechtes der Blasenrupturfälle lässt sich (wie schon erwähnt) ein Ueberwiegen der Männer darthun, indem von den 250 traumatischen Rupturen *Rivington's* nur 29 Frauen waren. Dagegen waren von 49 Rupturen bei Frauen 28 idiopathische und 21 traumatische, während nur 42 das männliche Geschlecht betreffende idiopathische Fälle überhaupt bekannt waren. Dem Alter nach überwiegen die erwachsenen Männer; unter 159 tödtlichen Fällen, bei denen *Rivington* das Alter angegeben fand, waren nur 19 unter 20 Jahren (darunter 5 unter 10) dagegen nur 11 über 60 Jahr alt. Bemerkenswerth ist, dass Blasenrupturen in Ländern mit verbreitetem Abusus spirituosorum und häufigen Raufereien von trunkenen Personen mit überfüllter Blase vorwiegen gegenüber Gegenden mit mehr nüchternen Bewohnern. Die Hauptcasuistik derselben stammt aus Grossbritannien und Irland, sowie den nordamerikanischen Freistaaten.

*) Ruptur der fötalen Blase ist hier nicht berücksichtigt.

Pathogenese und pathologische Anatomie.

Die Vorbedingung für jede Blasenruptur ist ein gewisser höherer Füllungsgrad des Organes. Wirken in diesem Zustande umschriebene stumpfe Gewalten auf die vordere Bauchwand ein, welche nicht direct im Stande sind, eine Continuitätstrennung letzterer oder der Blase selbst zu erzeugen, so muss der nicht compressible flüssige Blaseninhalt mehr oder weniger heftig nach hinten verdrängt werden. Am wenigsten geschützt und am leichtesten nachgebungsfähig ist aber der obere Theil des hinteren Circumferenz der Blase, welcher frei in die Bauchhöhle hineinragt (*Ferraton*). Thatsächlich finden sich hier am häufigsten in meridianer oder in schräger Richtung verlaufende glattrandige, höchstens einige Zoll (1—5 cm) lange, selten ausgedehntere oder unregelmässiger geformte Zusammenhangstrennungen: dieselben entsprechen denjenigen Rupturen, welche durch Anprallen von oder gegen Fremdkörper von geringen Dimensionen entstanden. Sie sind immer ebenso wie die durch Druck der übervollen Blase gegen das Promontorium des Kreuzbeins entstandenen Zerreissungen intraperitoneal, und ist zuweilen das Bauchfell weiter eingerissen als die übrige Blasenwand, sonst aber zeigen sie in der Regel keinerlei Complicationen, häufig nicht einmal erhebliche örtliche Blutaustritte. Mehr ausnahmsweise sieht man freilich recht bedeutende Ecchymosen, die dann den Bauchfellüberzug weithin vom Blasenkörper abheben können. Vereinzelt hat man das Peritoneum nur sugillirt und nicht weiter getrennt gefunden: „partielle“ oder „subperitoneale“ Rupturen, welche indessen öfters nachträglich durch Nekrosirung der gequetschten Stellen oder Fortpflanzung der Entzündung auf das Bauchfell den Charakter von Totalzerreissungen annehmen (s. u. S. 307).

Entsprechend den vorher angedeuteten ätiologischen Verhältnissen kommen diese uncomplicirten intraperitonealen Zerreissungen der Blase am häufigsten vor. *Rivington* berechnet gegenüber 152 einfachen intraperitonealen Rupturen mit tödtlichem Ausgange nur 30 complicirte derartige Fälle, und war hier in der überwiegenden Mehrzahl der uncomplicirten Beobachtungen die Ruptur an der hinteren Circumferenz des Organs. Diesen gegenüber stehen nur 40 extraperitoneale tödtliche Fälle, welche sich ausser durch Vorherrschen des Sitzes der Läsion an dem vorderen Umfange der Blase auch dadurch auszeichnen, dass mindestens die Hälfte complicirt war entweder durch Fracturen der Beckenknochen bezw. anderer Skelettheile oder durch Zerreissungen anderer inneren Organe. Im Speciellen sind die extraperitonealen Blasenzerreissungen meist die Folgen directer Quetschung. Ihre Form entspricht oft keiner lineären Zusammenhangstrennung, entbehrt vielmehr häufig völlig des Aussehens eines Risses, indem sie einer lochartigen Durchbohrung gleicht. Nicht selten ist die Verletzung so ausgedehnt, dass sie theils extra-, theils intraperitoneal verläuft; andere Male ist sie durch die Durchspiessung eines spitzen Bruchendes hervorgerufen. Man hat in Frankreich diese letzteren Fälle als „déchirures“ von den eigent-

lichen „ruptures“ getrennt und ihnen auch die Durchbohrungen von innen nach aussen durch Steine, Fremdkörper etc. (s. o. S. 301) angeschlossen, während man sich für gewöhnlich die Blasenzerreissungen von aussen nach innen entstanden denkt. Nur im letzteren Falle übrigens vermögen statt eines einzigen Risses zuweilen mehrere gleichzeitig zu Stande zu kommen, und hat es sich hierbei fast immer nur um extraperitoneale Läsionen gehandelt.

Ein Theil der hierhergehörigen Verletzungen besitzt weniger klinisches als forensisches Interesse, weil die betreffenden Fälle wegen der zahlreichen Nebenverletzungen nicht intra vitam zur Beobachtung, sondern lediglich dem Gerichtsarzt auf dem Leichentisch anheimfallen. Da es sich hier meist um directe äussere Gewalteinwirkungen handelt, ist die Zahl der extraperitonealen Blasenrupturen unter diesen forensischen Fällen vorwiegend. Ihnen schliessen sich diejenigen Vorkommnisse an, in welchen eine Abreissung der Blase als Ganzes von ihren Beckenbefestigungen und vom Diaphragma urogenitale statt hat. Zuweilen ist es aber hier nicht zur völligen Abreissung der Blase gelangt; diese ist dagegen durch weit ausgedehnte Blutergüsse von ihrer Umgebung völlig isolirt.

Ist die Blasenzerreissung nicht mehr ganz frisch, so zeigt sie, auch wenn keine Kunsthilfe eingetreten, beginnende Wiedervereinigung ihrer Ränder. Diese sind — von einzelnen Fällen sehr geringer Reaction abgesehen — meist geschwollen, mit Eiter und Faserstoff belegt, zuweilen auch missfarben. Ueberaus ungleichmässig zeigen sich in den einzelnen Beobachtungen die Befunde von Peritonitis und Harninfiltration. Manchmal ist das Peritonealexsudat äusserst gering, das Bauchfell kaum injicirt, ganz wie bei gewissen Peritonitiden nach tödtlicher Laparotomie. In der Regel findet man aber, je länger der Patient das Trauma überlebte, desto ausgesprochenere Peritonitis, desto reichlicheres Exsudat und desto mehr nichtresorbirten Harn im Bauchfellsack, und kann es sich hier um einen Liter und mehr urinöser Jauche handeln. Auch die Harninfiltration gewährt nicht stets ein und dasselbe Bild. Eigenthümlich für sie ist zuweilen, dass sie durch Auflockerung des Gewebes zur nachträglichen Verbreitung der Blutergüsse beiträgt, so dass man manchmal glaubt, dass weniger eine urinöse als eine blutige Infiltration existirt. Andere Male haben sich in Folge der Infiltration durch progressive Einschmelzung urinös-eiterige Nebenhöhlen der Blase gebildet.

Symptome.

Die Zeichen der Blasenzerreissung sind in einigen Fällen, in denen erhebliche Nebenverletzungen vorliegen, von diesen maskirt, in anderen, in denen nur eine einfache Ruptur besteht, namentlich anfangs so wenig ausgesprochen, dass wegen mangelnder Beschwerden keine Diagnose gestellt wird. Es gehören hierher einzelne Beobachtungen, in denen die betreffenden Verletzten unmittelbar nach dem Trauma noch einen längeren Weg zu Fuss machen konnten. Im Grossen und Ganzen ist alles dieses aber selten. In der überwiegenden

Mehrzahl der Blasenrupturen sind ihre Symptome so ausgesprochen, dass man wenigstens eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen kann. Zunächst bemerkt man an den allermeisten Verletzten von Anfang an, dass sie unter Einfluss eines schweren Trauma stehen. Einzelne verlieren vorübergehend das Bewusstsein, fast alle aber machen, auch wenn die örtlichen Erscheinungen wenig deutlich sind, den Eindruck grossen Collapsus. Bei beschleunigtem kleinen, ja oft kaum fühlbarem Puls und heiserer Stimme besteht bald eine nicht zu dämpfende Ruhelosigkeit, bald eine Art Stupor mit völligem Versagen der körperlichen und geistigen Functionen. Sehr charakteristisch ist ein eigenthümliches Kältegefühl bei Patienten, deren sonstige Symptome keineswegs hoffnungslos im ersten Augenblick erscheinen. Meist lässt sich dann auch thermometrisch eine nennenswerthe Temperaturherabsetzung darthun, und pflegt man eine derartige „Hypothermie“ durch massenhafte Aufsaugung von Harnbestandtheilen seitens des Bauchfelles zu erklären *(Ferraton* u. A.).

Nächst dem Kältegefühl tritt von subjectiven Symptomen am bestimmtesten das unbefriedigte heftige Harnbedürfniss hervor. Nur wenige Verletzten vermochten nach dem Trauma noch spontan, wenngleich in beschränkter Weise unter grosser Anstrengung, zu uriniren. Bei Einzelnen wurde dieses unmittelbar nach der Application des Katheters in den ersten Stunden nach dem Trauma möglich, in der Regel aber bleibt das Harnbedürfniss dauernd unbefriedigt und verbindet sich damit gewöhnlich ein lebhafter Schmerz, der von der Gegend des Scheitels der Blase bis zur Dammgegend und der Eichelspitze ausstrahlt.

Applicirt man den Katheter, so entleert er entweder gar keinen oder nur wenigen sanguinolenten Urin oder aber nahezu reines Blut. Meist lässt er sich auffällig weit vorschieben und in ungewohnter Weise frei bewegen, und kann es dann bei diesen Manipulationen oder aber auch, falls der Patient die Lage wechselt, sich ereignen, dass plötzlich grössere, zuweilen sogar überreiche Mengen eines mehr oder minder blutigen Harns entleert werden. In einzelnen dieser Fälle will man dabei deutlich wahrgenommen haben, wie die Katheterspitze durch das Loch in der Blase herausgeschlüpft ist und konnte man sie dann zuweilen oberhalb der Symphyse direct unter den Bauchdecken durchfühlen. Der Katheterismus ist dabei, wofern keine Nebenläsionen der Harnröhre vorhanden sind, nicht besonders schmerzhaft und namentlich auch leicht ausführbar; in der Regel aber schafft die Entleerung von Urin aus dem Bauchfellsack nur ganz vorübergehende Erleichterung, und eine häufige Beobachtung ist hier die, dass nach dem ersten erfolgreichen Katheterismus die Application des Instrumentes kein Resultat mehr hat. Der Riss ist dann entweder zum Theil verklebt oder durch Darmschlingen verlegt, oder — was wohl das Häufigste namentlich in der ersten Zeit post trauma ist — der frei in den Bauchfellsack sich ergiessende Harn ist durch das beträchtliche Absorptionsvermögen des Peritoneum fast vollständig aufgesogen worden.

Die weiteren Erscheinungen bei Blasenrupturen sind verschieden, je nachdem die Verletzung intraperitoneal oder extraperitoneal war.

a) Von den intraperitonealen Blasenzerreissungen überleben die wenigsten die ersten 3 Tage. *Rivington* fand, dass von 107 einschlägigen Fällen mit bekannter Krankheitsdauer 82 weniger als 5 Tage lebten und von den übrigen 25 sah keiner den 16. Krankheitstag. Aehnliches ergibt sich aus der Statistik von *Bartels*, und auch die Casuistik der letzten Jahre bestätigt, dass Patienten mit Blasenrupturen, die, ohne einem operativen Eingriff unterzogen zu sein, noch nach der 2. Woche leben, Ausnahmen bilden. Bei den schnell tödtlichen Fällen werden die soeben beschriebenen Zeichen des Shocks durch die der Peritonitis abgelöst oder verbinden sich mit ihnen. Manchmal bestehen bereits von Anfang an Singultus und Brechneigung, andere Male machen sie sich später geltend und bilden neben der zunehmenden Athemnoth, bedingt durch die wachsende Auftreibung und Empfindlichkeit des Unterleibes, die Hauptklagen. Nur ausnahmsweise sind bei längerem Ueberleben die Erscheinungen der peritonitischen Reaction mehr im Hintergrunde, vielmehr ist bei einigermaassen längerem Bestehen derselben in Folge der Abnahme des Resorptionsvermögens des Bauchfelles meist ein grösseres Exsudat durch die Percussion zu erweisen (s. o. S. 303). Gewöhnlich lassen mit dem Auftreten der Peritonitis, welches mit dem ununterbrochenen Abfluss des Harns in die Bauchhöhle Hand in Hand geht, die schmerzhaften Sensationen des unbefriedigten Harnbedürfnisses etwas nach, im Allgemeinen bietet aber das subjective Befinden derartiger Verletzten das trübe Bild einer fortdauernden Agonie, deren Pein durch die Unmöglichkeit jeder Nahrungsaufnahme, Ausbruch von kaltem, zuweilen nach Urin riechendem Schweiss, völlige Schlaflosigkeit noch erhöht wird. Selbst wenn sich dieser Zustand zeitweilig bessern sollte, kann man mit Sicherheit auf eine Wiederverschlimmerung rechnen in Folge der Sepsis, welche durch die bei längerem Ueberleben unausbleibliche Urininfiltration bedingt wird.

b) Von den extraperitonealen Blasenrupturen erliegt nur die Minderheit innerhalb der ersten Tage, sei es in Folge von Nebenverletzungen, sei es unter Fortdauer der Erscheinungen des Shock. Nach *Bartels* erlebten 77% den 3. Tag nach der Verletzung, und zeigte sich dann nicht selten eine gewisse Euphorie an Stelle des anfänglichen Collaps. Bald aber macht jene auch hier den Erscheinungen der allgemeinen Sepsis Platz, welche von der durch nichts gehemmten Urininfiltration des Beckenzellgewebes ausgeht. Letztere erreicht bei längerem Ueberleben und grösserer Widerstandsfähigkeit des Patienten (*Rivington* zählte unter 52 extraperitonealen Rupturen 24, welche erst nach dem 5. Tage tödtlich endeten) oft kolossale Ausdehnung. Das ganze den Blasenkörper umgebende Zellgewebe erscheint aufgetrieben und hebt das Peritoneum kugelig ab, so dass man durch die Bauchdecken, falls diese nicht ebenfalls zu sehr infiltrirt sind, eine der ausgedehnten Blase vergleichbare runde, zuweilen deutlich

knisternde Geschwulst durchfühlen kann. Der weitere Verlauf der Harninfiltration und ihre zeitliche Begrenzug durch Aufbruch nach aussen mit consecutiver Fistelbildung richten sich nach den für die Harninfiltration giltigen anatomischen Bedingungen, doch kommt es bei den extraperitonealen Blasenrupturen nur selten zu einer schnellen Begrenzung der Infiltration. Meist erfolgt der Tod bereits früher, wenn nicht durch allgemeine Sepsis, durch secundäre Peritonitis. Verletzte, welche trotzdem in der zweiten Woche und selbst darüber hinaus noch am Leben sich befinden, sind inzwischen nichts so Seltenes wie bei den intraperitonealen Rupturen und bilden den Uebergang zu den wirklichen Heilungen, welche nach *Bartels* 27% der Gesammtheit der extraperitonealen Fälle ausmachen.

Unter den Nachkrankheiten der Blasenzerreissungen ist, abgesehen von der soeben erwähnten Fistelbildung, als ein nicht gerade häufiges Vorkommniss das Zurückbleiben von Fremdkörpern bezw. an letzteres sich knüpfende Steinbildung hervorzuheben. *Bartels* führt nach Ruptura vesicae zweimalige spontane Entfernung von Knochensplittern per urethram und 3 Mal die Extraction von solchen mittelst des Steinschnittes an.

Diagnose.

Die Diagnose sowohl der intra- wie extraperitonealen Blasenzerreissungen ist gegenwärtig einer noch nicht lange zurückliegenden Zeit gegenüber in vielen Fällen eine relativ sichere. Nicht nur die Eigenart der subjectiven Beschwerden, sondern auch die Ergebnisse der Katheteruntersuchung, wie sie weiter oben (S. 304) eingehend geschildert wurden, ermöglichen meist schon früh die richtige Erkenntniss der Verletzung. Ausserdem sind die Percussion und Palpation des Bauches niemals zu vernachlässigen. Gewöhnlich lassen sich ausser dem Fehlen der für die ausgedehnte Blase charakteristischen physikalischen Zeichen etwaige Blut- und Urinergüsse in dem prävesicalen Raum, bei längerem Bestehen der Verletzung auch ein peritonitisches Exsudat deutlich darthun. Zuweilen sind aber auch solche Ergüsse und Exsudate die Quelle von Täuschungen gewesen, und es gibt leider auch jetzt noch Fälle, in denen kostbare Zeit mit Sicherstellung der Diagnose verloren geht. Unter schwierigen Verhältnissen soll man nach Mastdarmtamponade durch vorsichtige Injection einer antiseptischen Flüssigkeit in die Blase diese ausdehnen und über etwaige Exsudate und Infiltrate hinweg der vorderen Bauchwand nähern — ein Manoeuvre, welches natürlich nur bei völliger Unversehrtheit ihrer Wandungen gelingen kann *(Weir)* und das jedenfalls minder eingreifend ist als die von *Rivington* u. A. zu diagnostischen Zwecken hier vorgeschlagene Boutonnière.

Prognose.

Von den von *Bartels* gesammelten 94 intraperitonealen Blasenrupturen genas nur 1 Fall, in welchem ein amerikanischer Chirurg (*Walter* in Pittsburg) die Laparotomie mit nachfolgender Toilette des

Bauchfelles gemacht. Auf 63 extraperitoneale Fälle berechnete *Bartels* nur 17 Genesungen. Fast noch schlechter waren die Mortalitätsziffern von *Rivington,* welcher überhaupt nur 29 Genesungen nach traumatischen Rupturen, darunter nur 1 nach intraperitonealer Zerreissung (den eben genannten *Walter'*schen Fall) zählte. Gebessert hat sich eigentlich das Loos der hierhergehörigen Verletzten erst in den allerletzten 3—4 Jahren, seitdem nach einigen misslungenen Vorversuchen *(Willett, Heath)* eine grössere Zahl von Blasenzerreissungen der kunstgerechten Laparotomie bezw. Blasennaht oder Blasendrainage unterworfen worden sind. Immerhin bleibt bei jeder Trennung der Continuität der Blasenwandungen, mögen die ersten Symptome noch so gutartig auftreten, auch in der Jetztzeit die Vorhersage eine sehr zweifelhafte, da die Technik des zu ihrer Heilung angezeigten Verfahrens immer noch nicht abgeschlossen ist.

Bartels hat bereits darauf hingewiesen, dass die mit leichten Erscheinungen in der ersten Zeit verbundenen Blasenrupturen mehrfach nur partielle (subperitoneale) sind (s. o. S. 307), welche sich erst später, z. B. in Folge des durch den stetigen Harndrang hervorgerufenen Pressens seitens des Patienten, in totale verwandeln können. Dem gegenüber gibt es Fälle, in denen man eine Ruptura vesicae vor sich zu haben und eine spontane Heilung derselben annehmen zu müssen glaubte, während es thatsächlich sich nur um eine mit Blutung und Retention verbundene Contusion oder Commotion der Blase handelte. Ob überhaupt wirkliche Blasenrupturen gleichsam symptomlos verlaufen und ohne jede Kunsthilfe ausheilen können, erscheint nach den neuesten Erfahrungen (*Morris*) zwar selbst bei intraperitonealen Verletzungen möglich, aber so ausnahmsweise vorzukommen, dass für die Praxis hieraus keinerlei Schlüsse zu ziehen sind. Jedenfalls bleiben derartige vereinzelten Vorkommnisse ohne jeden Einfluss auf die aus den bisherigen Statistiken gewonnenen Zahlen der Mortalität der Blasenrupturen. Eine andere Frage ist die, inwieweit letztere durch Nebenverletzungen verschlechtert wird. Die vorliegende Casuistik gibt hierüber nur in begrenzter Weise Aufschluss, zumal da Nebenverletzungen hier viel seltener sind als nach Blasenschüssen und vorwiegend nur extraperitoneale Zerreissungen betreffen. Bei Complication mit Beckenbrüchen ermässigt sich hier die Genesungsziffer auf 9%, einzelne derartige Verletzungen, z. B. Luxation der Schamfuge, Bestehen mehrfacher Fracturen, sind absolut tödtlich (*Bartels*).

Behandlung.

Historische Vorbemerkung. Wie soeben angedeutet, war bis vor Kurzem der Zustand der Behandlung der Blasenzerreissung ein überaus trostloser. „Ohne dass es nöthig ist, auf Einzelheiten hier einzugehen, soll nur hervorgehoben werden, dass bei den allerdifferentesten Verfahren einerseits der Tod für gewöhnlich nicht abgewendet werden konnte, andererseits zeigte in den wenigen genesenen Fällen die grosse Mannigfaltigkeit des Heilapparates neben den nicht abzuleugnenden Erfolgen der Exspectation bei einzelnen Verletzten lediglich den vollständigen Mangel eines allgemein giltigen Planes bei der Behandlung der Verletzungen." *(Güterbock.)* Man hatte früher der Reihe nach in den einzelnen Fällen von Blasenrupturen die verschiedenen Formen des Katheterismus angewandt, ferner zur Entlastung der Blase ihre Drainage von einer

Urethrotomiewunde am Damm aus versucht, dann behufs eines energischeren Ausserspielsetzens des Blasenschliessmuskels die Sectio lateralis verrichtet — alles Dinge, die nur noch von historischer Bedeutung sind und höchstens als vorübergehende Hilfsmaassnahmen gegenwärtig einigen Werth besitzen. Dass indessen auch die moderne Behandlung der Blasenzerreissung noch nicht Alles leistet, was man von ihr vorauszusetzen berechtigt ist, liegt daran, dass, wie wir alsbald sehen werden, ihre Technik noch keine abgeschlossene ist. Ueberdies unterliegt ihr naturgemäss nur ein Bruchtheil der Fälle. Blasenrupturen mit unsicherer Diagnose oder mit wichtigen Nebenverletzungen entziehen sich auch heute noch jeder Therapie.

Die gegenwärtig allein zulässige Behandlungsmethode einer einigermaassen sicher diagnosticirten Blasenruptur besteht aus folgenden 2 Acten:

1. Act. Laparotomie durch einen der Sectio hypogastrica entsprechenden Schnitt; Toilette der Peritonealhöhle und Zugänglichmachung der Blasenwunde.

2. Act. Derselbe wird nicht in allen Fällen in gleicher Weise ausgeführt:

a) entweder schliesst man die Wunde der Blase vollständig durch die Naht und darauf die Incisionswunde der Bauchdecken wie nach jeder Laparotomie, oder

b) man fixirt die Blase an den Schnitträndern der Bauchwunde und benutzt, sei es die Rissstelle, sei es bei ungünstiger Lage dieser einen ad hoc am extraperitonealen Theil der vorderen Blasenwand gemachten Einschnitt zur Blasendrainage, oder aber

c) man combinirt die Blasennaht mit der Blasendrainage.

Für beide Acte ist die unerlässliche Vorbedingung, abgesehen von der stricten Anwendung antiseptischer Cautelen, die Einführung eines Metallkatheters in die Blase sowie die Mastdarmtamponade. Nur ausnahmsweise dürfte es auf solche Weise nicht gelingen, die Blasenverletzung sichtbar zu machen, nämlich dann, wenn sie sehr klein und in der Nähe der Basis an der vorderen Circumferenz gelegen ist. Man kann sich in solchen Fällen durch passende Lagerung (s. o. S. 275) und künstliche Beleuchtung mittelst des *Nitze*'schen Elektroendoskopes oder eines anderen ähnlichen elektrischen Apparates zu helfen suchen, sicherer ist vorsichtiges Einspritzen gefärbter antiseptischer Flüssigkeit in die freigelegte Blase behufs Auffindung der Continuitätstrennung.

Act 1. Der erste Act der operativen Behandlung der Blasenruptur erfordert keine besonderen, von anderen Laparotomien abweichenden Maassnahmen. Zu beachten ist, dass die Toilette der Bauchfellhöhle nicht in übertriebener Weise und nicht mit zu starken Lösungen antiseptischer Mittel geschieht. Man empfiehlt hier eine 3% starke, erwärmte Borlösung, im Nothfall kommt man allenfalls auch mit abgekochtem warmen Wasser aus. Manchmal hat man die Toilette abzukürzen wegen drohender Collapszustände, namentlich wegen abnormer Abkühlung solcher Verletzten.

Act 2. Der zweite Act der Operation der Blasenruptur umfasst eine Reihe von Encheiresen, welche, weil auch für anderweitige Verletzungen und speciell für die durch die Hand des Arztes gemachten Wunden des Organes verwendbar, von principieller Bedeutung sind.

a) Die Blasennaht. Dieselbe, bereits von *B. Bell* empfohlen und durch *Blundell* (1829) an Kaninchen ausgeprobt, fand praktische Anwendung in den 70er Jahren durch *Willett* und *Heath*, allerdings mit ungenügendem Erfolg. Zahlreiche Thierexperimente (*Vincent, Snamensky, Fischer, Antal, Poggi* u. A.), „sowie die vielfachen, beim hohen Steinschnitt gewonnenen Erfahrungen haben hier zur Aufstellung präciser Regeln geführt; vollständig überwunden sind aber die Schwierigkeiten, die ein den verschiedenen Füllungsgraden sich anpassender Verschluss einer Blasenwunde bietet, auch heute noch nicht.

Als Material der Blasennaht wird von den meisten Chirurgen die Seide bevorzugt und die Naht selbst immer so eingerichtet, dass die Schleimhaut nicht mitgefasst oder wenigstens nicht mit durchbohrt wird. Allenfalls kann man die Blasenschleimhaut für sich besonders, und zwar mit Catgut, nähen *(Poggi)*. Bei sorgfältiger Application kommt man indessen wohl mit einer einfachen Naht aus, welche der Sicherheit halber als Knopfnaht, nicht in fortlaufender Weise, genau wie die *Lembert*'sche Darmnaht, ausgeführt wird (Fig. 124 *A* auf der nächsten Seite). Die Voranschickung einer zweiten versenkten „seromuskulären" Naht (Fig. 124 *A*), welche bei besonders grossen oder besonders ungünstig, z. B. hinten und unten am Trigonum gelegenen Substanzverlusten eine Berechtigung hat, ist für die gewöhnlichen Fälle unnöthig zeitraubend, und Gleiches dürfte auch von der schrägen Anfrischung *(Antal)* gelten, durch welche dem Blasenrisse überdies eine neue Verwundung zugefügt wird. Dagegen empfiehlt sich als besondere Sicherheitsmaassregel, an jedem Wundwinkel innerhalb der nicht verletzten Blasenwand je eine Sutur, ganz so wie an den Wundrändern selbst, durchzulegen und gleich, wie hier, festzuknüpfen (s. Fig. 124 *B*). Aufgehen der Naht ist am häufigsten gerade an den Winkeln, weniger in der Continuität der Wunde beobachtet worden, und hat man für letztere nur die Vorsicht zu beachten, die einzelnen Knopfnähte nicht zu entfernt von einander zu appliciren.

b) Für die Vernähung der vorderen Blasenwand an die Bauchdecken kann man bei günstiger Lage des Risses diesen selbst benutzen. Man bedient sich hierzu am besten des Metalldrahtes. Handelt es sich hierbei um einen grösseren Riss, so ist derselbe vorher zu verkleinern; man lasse aber dann nicht die unterste Stelle, sondern die Mitte offen, weil man so das prävesicale Zellgewebe besser vor etwa vorbeisickerndem Harn schützen kann. Zur Drainage bedient man sich zweier Gummiröhren, denen *Guyon* eine feste Krümmung gegeben, und welche er nicht neben-, sondern hintereinander angeordnet hat. Ihre („en bec de flûte de Pan") abgeschrägten Enden müssen bis in die nächste Nähe des Blasenbodens reichen, ohne ihn zu berühren, zu welchem Zwecke man im Moment ihrer

Einführung den Mastdarmballon allmälig entleert. Man kann dann, ebenso wie man es vorher mit der Blasenwunde gethan, auch die Wunde der Bauchdecken bis auf eine dem Durchtritt der Drainageröhren dienende Oeffnung verkleinern; etwaige Recessus der Wunde sind mit Jodoformgaze auszustopfen, solche bedeckt auch die Wunde selbst wie deren Umgebung. Ueber das Ganze kommt ein festsitzender, den ganzen Unterleib umschliessender antiseptischer Occlusivverband,

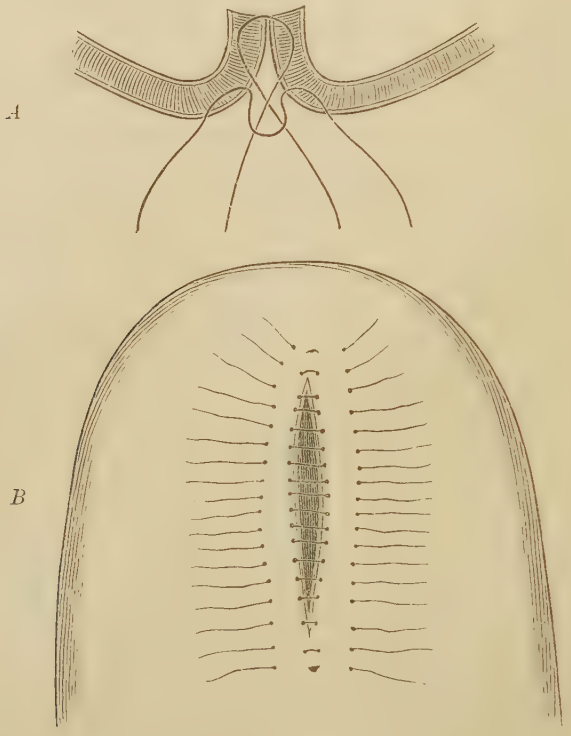


Fig. 124.

Schema der Blasennaht nach Sir William Mac Cormac: bei *A* gewöhnliche Lembert'sche Naht und versenkte seromuskuläre Naht; bei *B* Blasenoberfläche mit Wunde und Lembert'schen Nähten vor der Knüpfung von aussen her betrachtet. — Man beachte die einzelnen oberhalb und unterhalb der Winkel der Wunde angelegten Nähte.

der nur für die Drains durchbohrt ist, und kann man das eine dieser in ein unter dem Krankenbett befindliches Gefäss leiten, um als Heber zu wirken, während das andere lediglich zur Durchspülung dient.

Anmerkung. Trotz aller Vorsicht functionirt öfters die Drainage nicht gut und der Urin stagnirt entweder in der Blase oder — was noch schlimmer — sickert in die Umgebung der Wunde. Man hat, um dieses zu verhindern, eine

Gegenöffnung in Form einer Boutonnière in der Pars perinealis urethrae angelegt und durch diese von der Bauchwunde aus die Drainage weitergeführt. Ferner hat man die Drainage von der Bauchwunde aus mit der Sonde à demeure combinirt. In beiden Fällen hat man sowohl Erfolge wie Misserfolge gesehen. Dass der Verweilkatheter als solcher nach jeder Art der Blasennaht zu einem erheblichen Reiz für das Blaseninnere wird und ferner zur Infection der trotz der Naht nach innen zu leicht etwas klaffenden Wunde beitragen kann, wird in jüngster Zeit mehr und mehr anerkannt. Man unterlässt daher, wenn möglich, nicht nur die dauernde, sondern auch die temporäre Application eines Instrumentes und gestattet dem Kranken nach der Blasennaht die Urinentleerung auf natürlichem Wege ohne Katheter *(Holmes)*.

c) Blasendrainage durch eine in dem vorderen extraperitonealen Blasenumfang besonders angelegte Wunde bei gleichzeitigem Schluss des eigentlichen Risses durch die Naht ist von Verfasser zuerst empfohlen und bei Sitz des Risses ausserhalb des vorderen Blasenumfanges auszuführen. Diese Operation bietet hauptsächlich dann Schwierigkeiten beim Schluss des Risses, wenn dieser eine sehr erhebliche Ausdehnung besitzt oder aber schwer zugänglich ist. In einzelnen dieser Fälle (*Sonnenburg*) hatte man sich mit einer unvollständigen Naht des Risses zu begnügen. Da aber hier die Gefahr des Aussickerns von Urin in den Bauchfellsack trotz der Blasendrainage nicht völlig beseitigt ist, empfiehlt es sich, auch das Peritoneum besonders zu drainiren.

Die im Vorstehenden sub *a—c* des Näheren beschriebenen, den 2. Act der Behandlung der Blasenrupturen bildenden Maassnahmen haben, wie sich schon aus ihren Einzelheiten ergibt, für die verschiedenen Fälle nicht einen gleichen Werth. Man hat sie in einseitiger Weise irrthümlich einander gegenüber gestellt, und manche Chirurgen *(Mac Cormac)* verwerfen die Blasendrainage zu Gunsten der Blasennaht und erklären sich auch gegen einen etwa extra anzulegenden Einschnitt in den vorderen, nicht vom Bauchfell bekleideten Theil des Blasenumfanges. Thatsächlich haben Blasennaht und Blasendrainage getrennte Anzeigen bei Blasenrupturen. Geht man nämlich von der Thatsache aus, dass jede Maassnahme, welche sich gegen eine Blasenzerreissung richtet, das Eigenthümliche hat, dass, je später sie unternommen wird, desto geringer ihre Aussichten auf Erfolg sind, so trifft dieses am meisten für die Blasennaht zu. Schon ein Verzug von wenigen Stunden bedeutet oft ein Misslingen der Cur *(Vincent)*, und verschiedene der in der neuesten Zeit durch die Blasennaht erfolgreich Behandelten verdanken ihr Leben und ihre Rettung der sofortigen chirurgischen Intervention *(Holmes)*. Es ist allerdings auch ausnahmsweise gelungen, Patienten nach mehr als 24 Stunden bei schon bestehender Peritonitis durch die Blasennaht zu heilen *(Blum)*. Empfehlenswerth ist aber eine so späte Operation nicht, und man wird sich bei einigermaassen vorgeschrittenen Veränderungen der Ränder des Risses nicht auf die Naht verlassen können, sondern sich der Drainage zuwenden müssen. Angezeigt ist letztere demnach 1) bei Spätoperationen, 2) bei mehrfacher Verletzung des Organes (daher vornehmlich auch bei Schusswunden), 3) bei Complicationen mit Beckenbrüchen und starken Blutergüssen im Zellgewebe, wofern solche nicht überhaupt jede Operation hoffnungslos erscheinen lassen. Eine besondere

Oeffnung für die Einführung der Drainröhren wird man namentlich bei Sitz des Risses hinten, also bei vielen intraperitonealen Rupturen, herzustellen haben.

Die Nachbehandlung ist, soweit sie sich auf die Application des Verweilkatheters bezieht, bereits erwähnt worden. In günstigen Fällen von Blasennaht ist sie eine ausserordentlich kurze, der Verletzte schon binnen wenigen Wochen wieder arbeitsfähig. Anders ist es in complicirten Fällen; die Abstossung von Sequestern kann den Schluss der Blasenbauchwunde auf Monate hin verzögern *(Mikulicz)*. Man hat in neuerer Zeit zur Beschleunigung dieses Schlusses die Drainage verhältnissmässig früh, wenngleich nie vor dem 5. Tage, entfernt *(Guyon)* und sie entweder durch den Verweilkatheter oder den temporären Katheterismus ersetzt. Auch hat man in ausgewählten Fällen eine Secundärnaht versucht, doch sind über beides die Erfahrungen noch nicht abgeschlossen.

Die allgemeine Behandlung der Blasenzerreissungen unterscheidet sich in nichts von der anderer perforirenden Unterleibswunden, nur ist besondere Vorsicht im Gebrauch der Opiumpräparate und besonders des Morphiums wegen der Rücksichtnahme auf etwaige Erscheinungen der Depression und Urinresorption unerlässlich. In einzelnen schlimmen Fällen hat man im Zusammenhang mit letzterer plötzliches Aufhören der Nierenthätigkeit (Anurie) beobachtet und blieb gegen diese jede Therapie ohnmächtig. Die consecutive Harninfiltration ist nach den für diese geltenden Principien zu behandeln und das Nähere in dem betreffenden Capitel dieses Werkes einzusehen.

Anmerkung. Die verschiedenen mit der Freilegung der Blase vom Bauche her verknüpften curativen Eingriffe bei Blasenrupturen sind bis jetzt im Ganzen so selten ausgeführt, dass eine statistische Würdigung derselben eigentlich verfrüht ist. *Morton* konnte bis Ende 1889 27 hierhergehörigen Fälle zählen und nur einen Chirurgen (*Mac Cormac*), welcher mehr als eine derartige Beobachtung aufzuweisen hatte. Im Ganzen ist die Mortalität immer noch hoch genug: 17 auf 27 = 62·9%, und zwar starben 7 an Urinresorption, 2 an ungenügender Blasennaht, 2 an Unmöglichkeit einer solchen, 4 an Peritonitis post operationem und 1 an secundärer Blutung aus einer Dammwunde. Durchschnittlich wurde die operative Encheirese erst 24 Stunden nach dem Trauma unternommen, und ist mit Recht zu betonen, dass manche Patienten bei früherem Eingreifen zu retten gewesen wären.

III. Entzündung der Harnblase.

Vorbemerkung. Die Entzündung der Blase („Cystitis“) wird nach ihrem gewöhnlichen Ausgangspunkt, nämlich der inneren Schleimhautoberfläche, häufig auch als Katarrh bezeichnet. Abgesehen von der geringen Rolle, welche wirklicher Schleim bei der Entzündung der Blasenschleimhaut spielt *(Traube)*, hat dieselbe zum Unterschiede von Flächenaffectionen der Mucosa anderer Organe in der Regel die Neigung, sich bei irgendwie längerem Bestehen oder grösserer Intensität in die Tiefe auf die Submucosa, die Muskelhaut und deren Bindegewebe, ja sogar auf die Subserosa und das Bauchfell zu verbreiten. Für die grosse Mehrzahl der Fälle ist daher der Name „Cystitis“ oder „Blasenentzündung“ dem des Blasenkatarrhs vorzuziehen. Die gewöhnliche Eintheilung der Krankheit in eine acute und eine chronische Form entspricht dabei, wie wir es auch bei der analogen Affection der Harnröhre auf S. 60 hervorgehoben haben, nicht immer einer scharfen klinischen Sonderung.

A. Acute Entzündung der Harnblase.

§ 37.

Aetiologie.

Die acute Blasenentzündung ist sehr selten eine essentielle Krankheit. Man hat sie dann fälschlich als rheumatische oder katarrhalische Cystitis im engeren Wortsinn aufgeführt und dieser die traumatische und symptomatische Cystitis gegenübergesetzt.

Die traumatische Cystitis folgt nach Verletzungen des Organs von innen (durch Katheter, Steine und deren Fragmente etc.), wie von aussen (s. o. § 33—36) her. Letztere können in Zusammenhangstrennungen, z. B. durch die Hand des Arztes, durch Schussverletzungen oder aber in stumpfen Gewalteinwirkungen (Quetschung der gemeinsamen Blasenscheidewand bei schweren Entbindungen) bestehen.

Die symptomatische Cystitis acuta ist die gewöhnlichste Form der Erkrankung. Sie entsteht:

a) per contiguitatem entweder durch Fortleitung aus der Nachbarschaft (z. B. weibliche Geschlechtsorgane) oder von der Niere und dem Harnleiter oder — was das häufigere — von Prostata und Harnröhre her. Sie bildet hier die Fortsetzung eines Trippers („Cystitis gonorrhoica“), der retrostricturalen Urethritis, ferner der Harnröhrenentzündung bei Prostatahypertrophie etc., und zwar brauchen es nicht immer sehr intensive oder acute Urethritiden zu sein, welche zu einer acuten Blasenentzündung Anlass geben.

b) Die acute Entzündung entwickelt sich aus Schädlichkeiten, welche in der Blase selbst gelegen sind, so z. B. bei Neubildungen, übertriebener Blutfülle (Congestion der Wandung).

c) Cystitis acuta entsteht aus allgemeinen Ursachen, entweder durch Modificirung des Harns, in welchen chemisch oder anderweitig reizende giftige Substanzen übergehen, so z. B. bei der Cystitis durch Kanthariden, Copaiv-Balsam und ähnliche Mittel, durch Genuss verdorbenen Bieres, zu jungen Weines, Mostes etc., oder mittelst veränderter Blutbeschaffenheit, so bei schweren Infectionskrankheiten (Typhus, Scharlach, Wochenbettfieber, Variola). Hierher gehört auch die parasitäre, noch nicht völlig aufgeklärte Blasenentzündung bei der ägyptischen Distomenkrankheit, bei der tropischen Chylurie und ähnlichen Zuständen. Bei einzelnen Vergiftungen (durch Säuren, Arsenik), ferner bei Gicht und harnsaurer Diathese scheint für die etwaige Genese der Cystitis sowohl die Alteration des Harns als die des Blutes maassgebend zu sein.

Nach Analogie der Entstehung der sonstigen entzündlichen Vorgänge im thierischen Körper muss man auch für die Cystitis die Mitwirkung von Mikroorganismen in Anspruch nehmen. Dieselben können abgesehen von Continuitätstrennungen entweder von der Blutbahn oder von der Harnröhre aus von aussen, oder aber von innen, von der Niere, dem Nierenbecken und den Harnleitern her, in die Blase gelangen und hat man letzteres auch zum Theil für diejenigen Formen von Cystitis angenommen, welche bei schweren nervösen Läsionen (acute Myelitis, Rückenmarksverletzungen u. dgl. m.) oft in ganz rapider Weise sich entwickeln *(Charcot)*. Allerdings vermögen die Mikroorganismen allein keine Cystitis zu erregen; es bedarf hierzu stets mehr oder minder deutlich erkennbarer Hilfsursachen. In den eben erwähnten Fällen von Cystitis bei Nervenkrankheiten scheinen trophische Störungen die Vitalität der Blasenschleimhaut gleichzeitig mit der Mikrococcen-Invasion zu beeinträchtigen, und hat man hier die nekrosirenden Vorgänge mit denen bei Entstehung eines Decubitus gelähmter Personen verglichen („Decubital-Cystitis"). In den meisten anderen Fällen gehen der Ansiedlung der kleinsten Lebewesen grössere oder kleinere Continuitätsstörungen des Gefüges der Blasenwandungen voran, so z. B. durch den Katheterismus, forcirte Injectionen, die den hinteren Harnröhrenabschnitt bei Tripper ebensowohl als den Eingang der Blase betreffen können. Fraglich sind hier die mehr äusserlichen Einwirkungen durch Nässe und Kälte u. dergl., dagegen ist vor Allem die Stagnation des Urins und die durch diese ermöglichte ammoniakalische Zersetzung des Harnstoffes hervorzuheben, welche die Unversehrtheit des Epithelüberzuges beeinträchtigt.

Trotz unserer vorgeschrittenen Kenntnisse über die Rolle der Mikroorganismen in entzündlichen Krankheiten ist diese für die Cystitis acuta noch nicht völlig aufgeklärt. Der Umstand, dass man Gonococcen selten mit voller Sicherheit in den Blasenwandungen und im cystitischen Eiter erwiesen, verbunden mit der Thatsache, dass mindestens mehrere Dutzend Arten von kleinsten Lebewesen sehr verschiedener Natur in der entzündeten Blase gefunden worden sind *(Clado)*, legt die Vermuthung nahe, dass es sich hier mehrfach um „Mischinfectionen" oder wenigstens nicht um „specifische" Infectionen handelt.

Dass die Gegenwart selbst zahlreicher Mikroorganismen im Blaseninnern ohne Hinzutreten von besonderen Hilfsursachen keine Cystitis erregt, beweist die sogen. „Bacteriurie", welche sonst ganz gesunde Leute ohne Entzündungserscheinungen seitens der Blase betreffen kann. Es scheint hier eine Autoinfection solcher Personen stattzufinden, welche dem Verkehr mit menschlichen und thierischen Leichen, der Malaria und ähnlichen Schädlichkeiten ausgesetzt sind *(Ultzmann)*.

Auch die Rolle, welche die Reaction des Harns, ob sauer, ob alkalisch, für die Entstehung einer Cystitis spielt, lässt sich noch nicht völlig übersehen. Wegen der Bedeutung, welche vielfach die ammoniakalische Harnstoffzersetzung besitzt, verweisen wir aur die Aetiologie der chronischen Cystitis, da gerade von der acuten Cystitis sehr heftige Formen mit durchaus saurer Reaction vorkommen, und man diese doch nicht sämmtlich (*Rovsing*) der Tuberculose zuweisen kann. Wir erwähnen hier nur die von *Dubelt* zuerst angestellten und vielseitig, u. A. auch von *Guyon*, wiederholten Versuche, dass nämlich Injection noch so zahlreicher Mengen von Mikroorganismen mit alkalisch-jauchiger Flüssigkeit nicht zu Cystitis führt, wenn nicht noch weitere Hilfsursachen für diese existiren. Aber auch dort, wo letztere vorhanden, z. B. nach Einwirkung eines Trauma, bedarf es immer sehr grosser Quantitäten nicht nur vereinzelter Mikroorganismen zur Erregung der Entzündung. Vielleicht, dass auch die Beschaffenheit der Mikroorganismen einen Einfluss dabei besitzt (*Rovsing*). Jedenfalls erklärt sich hieraus und aus dem Fehlen der Stagnation des Urins in der Blase, dass der einfache Katheterismus gegenüber der ungeheuern Häufigkeit, mit welcher er unter mangelhaften antiseptischen Cautelen ausgeführt wird (s. o. S. 21), doch nur in einer erheblichen Minderzahl der Beobachtungen zu Cystitis Anlass gibt (*Thompson*). Ueberdies ist die Richtung des Flüssigkeitsstromes in Blase und Urethra von innen nach aussen der Ansiedelung von Mikroorganismen in der Blase nicht günstig, während andererseits hierdurch die Geneigtheit dieser, sich an Nierenentzündungen zu betheiligen, hinreichend erklärt wird. Man hat deshalb die Richtung des Flüssigkeitsstromes im Harnsystem auch in solchen Beobachtungen zu berücksichtigen, in denen die Cystitis nicht die Folge der Nephritis, sondern gleichzeitig mit ihr bestehend von anderen Ursachen abhing. Hier wird häufig die Intensität der Cystitis von der der Nephritis insoweit beherrscht, als eine Besserung des Nierenleidens günstig, eine Verschlechterung ungünstig wirkt. Manche Autoren glauben sogar, dass der Blasenentzündung aus sogenannten „inneren" Ursachen stets eine, wenn schon latente entzündliche Nierenkrankheit vorangehen muss *(Englisch)*.

Anmerkung. Zu den Hauptbegünstigungen für jede Form von Cystitis zählt die Congestion der Blase und ihrer Nachbarschaft *(Tuffier)*. Die bereits (oben auf S. 265 u. 266) geschilderte Abhängigkeit der Kreislaufverhältnisse der Blasenschleimhaut von dem Füllungszustande des Organs erklärt vielfach die Häufigkeit, mit welcher hartnäckige Entzündung einer Harnverhaltung oder Blasenlähmung zu folgen pflegt. Manchmal lässt sich indessen eine Congestion der Blase im Speciellen nicht erweisen, und für viele schwer zu beseitigende, acute wie chronische Cystitiden muss man als letzte Ursache an eine dauernde Blutüberfüllung der Unterleibsorgane im Allgemeinen denken.

Die Vertheilung der Cystitis bei beiden Geschlechtern ist wenig ausreichend studirt worden. Für die Cystitis nach Tripper

ergibt die Statistik des Wiener allgemeinen k. k. Krankenhauses die nahezu identische Frequenz von 13—14% bei Männern und Frauen *(Finger)*. Im Uebrigen wird freilich die Cystitis bei Männern als sehr viel häufiger wie bei Frauen angesehen. Eine von Verf. gemachte Zusammenstellung von 343 im Wiener allgemeinen k. k. Krankenhause in den Jahren 1878—1883 behandelten entzündlichen Blasenaffectionen zeigte 253 bei Männern und nur 90 bei Frauen vorkommend. Die Zahl bei letzteren dürfte inzwischen durch Berücksichtigung der bei den Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane so häufigen Blasenreizungen etwas zu vergrössern sein. Im kindlichen Alter sind alle Formen von Cystitis mehr oder weniger seltener.

Pathologische Anatomie.

Die acute Cystitis bildet namentlich in ihren minder schweren Formen einen recht seltenen Leichenbefund. Ueberdies hinterlassen selbst heftige Blasenentzündungen häufig verhältnissmässig geringe Spuren post mortem *(Orth)*. Man ist daher vielfach auf die cystoskopische Untersuchung am Lebenden und das Thierexperiment angewiesen. Erstere ergibt für die acute gonorrhoische Form die Erkrankung der Blase als keine gleichmässige, sondern vornehmlich Blasenhals und Fundus betreffend, hier hochrothe hüglige Erhebungen oder Flecke bietend *(Antal)*. Die Verzweigungen der erweiterten Gefässe treten deutlich hervor, in sehr acuten Fällen finden sich auch Blutaustritte in Form von Flecken und Streifen neben Verstärkung der Röthe der Schleimhaut im Ganzen. Das Epithel hat sich in Klümpchen oder Fäden losgelöst, und schwimmen letztere theilweise im Blaseninhalt. Lässt die Entzündung nach, so blasst die Schleimhaut ab, und schwinden die Blutaustritte einer nach dem andern *(Finger)*.

Die vorstehenden endoskopischen Befunde werden von den wenigen auf der Höhe einer Cystitis gemachten Autopsien bestätigt. Man findet ausserdem bei diesen die Blase entsprechend den spastischen Erscheinungen bei Lebzeiten meist ganz leer *(Klebs)*; zwischen den sich hervordrängenden Falten haftet halbflüssiger Schleimeiter und bei irgendwie längerem Bestehen kann man am frischen Präparat deutlich den Verlust des Epithels erkennen.

Die experimentelle Cystitis wird vorzugsweise durch Kanthariden erzeugt. Man kann nach *Guyon* an den betreffenden Thieren deutlich 3 Stadien unterscheiden: 1. das der Gefässinjection, welche, wie bei der Gonorrhoe, besonders das Trigonum und den Fundus betrifft und bei der die Schleimhaut etwas verdickt, das Epithel gequollen ist. Das zweite Stadium ist das des Zerfalls des Epithels in Eiterkörperchen mit gleichzeitiger Diapedese zahlreicher Leukocyten. Es ist der Urin im Gegensatz zum 1. Stadium, wo er meist noch ziemlich klar, im 2. Stadium durch Eiterbeimengung getrübt und wird bei starkem Ueberwiegen dieser alkalisch. Ein drittes Stadium kann sich durch Infiltration der mit Eitergerinnseln

und Faserstoff bedeckten Mucosa sowie auch der Muscularis mit jungen Rundzellen entwickeln. Es kann dabei unter Verdickung der Blasenwandungen und Verlust des Epithels zu kleinen Schleimhautabscessen kommen, welche, wenn sie nach ihrer Entleerung confluiren, oberflächliche Geschwüre bedingen, ein Vorgang, der nichts gemein hat mit der Abscedirung bei interstitieller phlegmonöser Cystitis (s. § 40).

In einigen Fällen hat die Cystitis hämorrhagischen Charakter; hier erfolgt eine Blutung auf die Oberfläche der stark injicirten und ecchymotischen Schleimhaut. Verschieden hiervon sind diejenigen Hämorrhagien bei Cystitis, welche aus einer umschriebenen Stelle ihren Ursprung nehmen, und sei es aus einem Trauma, sei es aus einer Neubildung, sei es aus einer Ulceration stammen. Aber auch ohne eigentlichen hämorrhagischen Charakter zeigt die Cystitis häufig stark blutige Beimengung des Urins.

Eine fernere Form der Cystitis ist die C. exfoliativa, bei der nicht nur die Abstossung des Epithels, sondern auch des bindegewebigen Theils der Mucosa statt hat. Ihr schliesst sich die C. ulcerosa an, bei der umschriebene Defecte entstehen. Entsprechend denselben sieht man die Muskelbalken völlig entblösst bezw. mit Harnsalzen incrustirt. Doch sind solche Geschwüre mit der ihnen nothwendig sich anschliessenden Narben- und Taschenbildung nicht gerade häufig. Dasselbe gilt von stärkeren submucösen Eiteransammlungen, dem Blasenabscess s. d., welcher öfters nicht von der Schleimhaut, sondern von perivesicalen bezw. periprostatischen Eiterungen ausgeht *(Picard)*, oder wenigstens mit ihnen gleichzeitig in Erscheinung tritt. Zuweilen sieht man nach der Lithotripsie und nach blutigen Operationen an der Harnblase mehrfache kleinere interstitielle Abscesse *(Réliquet)*, doch bilden diese lediglich Leichenbefunde ohne klinische Bedeutung.

Croup und Diphtheritis der Harnblase. Bei Croup der Blase ist die Wandung mit einer mehr oder minder gleichmässigen fibrinösen Haut überzogen, welche sich ohne gröberen Substanzverlust entfernen lässt: Cystitis membranacea, eigentlich nur nach Kanthariden-Vergiftung als acute Erkrankung bekannt, gewöhnlich eine Exacerbation chronischer Processe darstellend. Mit ihr verwechselt, weil häufig gleichzeitig vorkommend, ist die Cystitis pseudomembranacea, bei der Eiterfetzen sich auf der Schleimhaut niedergeschlagen haben.

Die Diphtheritis der Blase erscheint entweder als eine mehr oder minder ausgedehnte, zuweilen das ganze Organ umfassende Infiltration oder als herdweise Geschwürsbildung, nicht selten von ausgebreiteten Ecchymosen begleitet (s. umstehend Fig. 125). Sie ist dann: 1) Theilerscheinung von allgemeiner Diphtheritis und anderen schweren Allgemein-Infectionen, sei es mit, sei es ohne die analoge Nierenaffection; oder 2) per contiguitatem entstanden, z. B. bei Diphtheritis der weiblichen Genitalien, bei diphtheritischen, mit dem Harnsystem zusammenhängenden äusseren Wunden; oder aber 3) durch Contact-Infection von aussen her entwickelt. In letzterem Falle ist das Trigonum Lieutaudii gewöhnlich Hauptsitz der diphtheritischen

Zerstörung zum Zeichen, dass wiederholter Kathetergebrauch deren directe Ursache war. Allerdings kommt eine derartige Zerstörung, welche ausnahmsweise auch durch Berührung mit anderen Fremdkörpern erzeugt werden kann, niemals ohne schwere Krankheitszustände des Harnsystems vor. Wir nennen hier: Lähmung der Blase bei Hirn- und Rückenmarksleiden, Strictureu mit falschen Wegen, Harninfiltrationen, Prostatahypertrophie im letzten Stadium etc. In

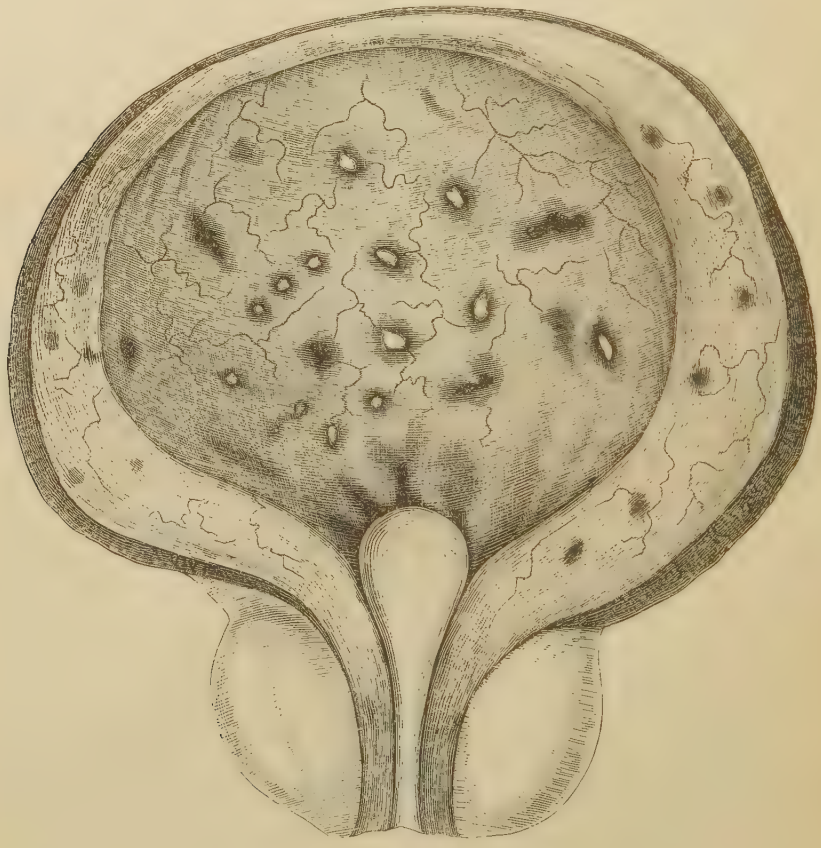


Fig. 125.
Hämorrhagisch-diphtheritische Cystitis nach Carswell.

allen diesen Fällen begünstigt die Alcalescenz des Harns die Blasendiphtherie *(Virchow)*, und handelt es sich in Folge dessen häufiger um chronische oder wenigstens subacute, denn um ganz acute Processe. Dieselben werden zuweilen auffallend lange vom Organismus tolerirt, so dass es zu ausgedehnter Geschwürsbildung, zu Perforation in die Nachbarschaft, perivesicalen Entzündungen und anderen ähnlichen Veränderungen kommen kann. (S. o. Fig. 44 auf S. 112.)

wechseln sehr nach Form und Ursache. Man hat dieselbe deshalb in mehrere Grade bezw. Stadien getheilt, doch haben diese keinerlei scharfe Grenzen. Die leichtesten Formen der Cystitis acuta verlaufen häufig nahezu symptomlos; höchstens spürt der Patient, wenn er zum ersten Male nach reichlichem Genusse von jungem Wein oder Bier oder Most beispielsweise urinirt, einen schneidenden Schmerz beim Eintritt des Harnstrahles in das vesicale Harnröhrenende. Dieser Schmerz wiederholt sich in geringerem Maasse bei den folgenden Urinentleerungen, zuweilen hält er auch nachträglich noch an, gewöhnlich aber ist er so vorübergehend, dass der Kranke seiner kaum achtet, wofern nicht derartige leichtere Störungen die Einleitung zu ernsteren Erkrankungsformen bilden. Der Urin ist in solchen Fällen nur wenig getrübt; neben einer gewissen Anzahl von Lymph- oder Eiterkörperchen findet man in ihm eine etwas grössere Menge von Blasenepithelien; die Reaction ist sauer bei gesteigerter Neigung zur alkalischen Zersetzung ausserhalb des Organismus.

Die vorstehend beschriebenen leichten Störungen hat man neuerdings nicht so sehr von einer Entzündung der Blase selbst, als von der des tiefsten Harnröhrenabschnittes abhängig gemacht (*Finger, Rovsing* u. A.). Thatsächlich dürfte letztere vielfach von ersterer nicht zu trennen sein, zumal die betreffenden Symptome oft, wenngleich nicht ausnahmslos, die Einleitung zu den schwereren Formen der Cystitis bilden. Der Ausbruch dieser wird häufig durch einen Schüttelfrost eingeleitet, der sich bei empfindlichen Personen wiederholen kann. Hie und da kommt es zu länger andauerndem hohen Fieber mit geringen Morgenremissionen, daneben besteht Nausea, Verfall der Kräfte, kalter Schweiss bei trockener Zunge; kurz, das Bild eines ernsten Leidens.

Von örtlichen Symptomen pflegt sich der in leichten Fällen nur beim Uriniren hervortretende Schmerz in schwereren zu einem mehr dauernden zu gestalten. Er strahlt vom Blasenhals nach Damm und Bauch aus, oft auch nach der Eichelspitze, den Schenkeln, dem Rücken, bei empfindlichen Patienten Reflexerscheinungen in der Genitalsphäre — Erection des Penis z. B. — verursachend. Immer aber steigert sich der Schmerz bei der Harnentleerung — Dysurie — und kann es im weiteren Verlaufe des Leidens entweder in Folge der Beeinträchtigung der Ernährung der Blasenwand oder durch mechanische Behinderung zur Harnverhaltung (Ischurie) kommen. Viel häufiger ist aber ein anderer Verlauf. Das schmerzhafte Harnen wird zum krampfhaften Harnzwang — Strangurie — welcher in sehr charakteristischer Weise für einzelne Formen der Cystitis (z. B. für die als Urethritis posterior beginnende gonorrhoische Entzündung) sich durch vermehrte Harnfrequenz äussert. Diese kann auf der Höhe der Krankheit eine ganz ausserordentliche sein, erst gegen deren Ende oder beim Uebergang in Cystitis chronica nachlassen und in ihr Gegentheil, vermindertes Uriniren, umschlagen. In Folge des Harn-

zwanges bezw. des häufigen Drängens und Pressens fühlen sich bei acuter Cystitis die Bauchdecken oftmals hart und gespannt an und wird dem Unerfahrenen eine Harnverhaltung vorgetäuscht. Andere Male tritt der Harnzwang mit Tenesmus alvi auf, zumal wenn gleichzeitig Obstipation besteht.

Die Untersuchung mit dem Katheter, welche vielfach ebenso wie die Endoskopie wegen der von ihr ausgehenden starken Reizung contraindicirt ist, hat beim acuten Blasenkatarrh kein positives Ergebniss, es sei denn das, dass die Blasenwandungen, welche im normalen, nichtentzündeten Zustande der Perceptionsfähigkeit des Schmerzes entbehren, beim Berühren mit dem Instrument mehr oder minder stark reagiren. Directe, objectiv erweisliche Zeichen der Erkrankung liefert der vom Patienten gelassene Urin. Derselbe ist bei jeder nur einigermaassen intensiven acuten Entzündung in der Menge herabgesetzt. Je acuter und je heftiger die Cystitis, desto mehr enthält er ausser Epithelien Schleimeiter und auch Blut. Man hat nach der Reichlichkeit des Schleimeiters verschiedene Grade (*Dittel*) oder Formen (*Rorsing*), sowohl bei der acuten wie auch der chronischen Cystitis, unterschieden, doch muss man bei derartigen Trennungen auch die Gesammtheit der Symptome, nicht nur die Beschaffenheit des Urins hauptsächlich berücksichtigen. Letztere ist in den milden Formen bereits soeben auf S. 319 erörtert worden. In schwereren Formen ist der Harn in Fällen mit stärkerer Blutbeimengung von vornherein oft entweder neutral oder direct alkalisch. Die Beimengung von Blut ist in vielen dieser schweren Fälle, ohne dass sie hämorrhagischen Charakter haben, so überaus reichlich auf der Höhe der Erkrankung, dass man schon deshalb die Idee, dasselbe stamme aus der Harnröhre (*Horovitz*), aufzugeben hat. Manche der betreffenden Patienten glauben sogar, reines Blut zu entleeren. Scheidet sich hier beim Stehen des Harns ein Gerinnsel ab, so sieht man zuweilen über diesem eine mehr eiterig-schleimige, nur von einzelnen blutigen Fetzen durchsetzte Lage und über letzterer erst eine dritte, mehr flüssige Schichte. Mikroskopisch zeigt auch diese noch reichlichen Gehalt an Eiterelementen, in dem ungefärbten Theil des Sedimentes dagegen sind selbige so häufig, dass sie das ganze Gesichtsfeld bedecken, während das Gleiche von den Blutkörperchen für den gefärbten Bodensatz gilt. War die Blutung frisch, so nehmen die Körperchen häufig die bekannte Geldrollenformation an, später bekommen sie ein mehr stechapfelartiges Aussehen. Neben den Blut- und Eiterelementen kommen Harnsäure und harnsaure Salze in krystallinischen wie amorphen Massen vor, etwas spärlicher findet man ausserdem auf der Höhe der Cystitis acuta die Sargdeckel-Krystalle von tripelphosphorsaurer Ammoniak-Magnesia. Diese sieht man zahlreicher, wenn unter Fortdauer des Alcalescenz des Harns die acute Entzündung in die chronische übergeht. Gewöhnlich hat dann auch der Blutgehalt des Harns abgenommen und in dem schwach röthlichen, visciden, eiweissreichen Urin bilden die Eiterkörperchen nicht selten fest verfilzte, schon makroskopisch auffällige Streifen und

Fetzen, welche zuweilen so sehr aneinander haften, dass man Pseudomembranen vor sich zu haben glaubt. — In manchen acuten Cystitiden tritt indessen der Blutgehalt von vornherein etwas zurück, auch stellt der Urin selbst in späteren Stadien keine viscide Flüssigkeit dar, vielmehr zeigt er eine flockige oder fetzige Trübung und Milchconsistenz. Ein solcher Urin bietet gewöhnlich keine alkalische, sondern eine neutrale oder häufiger noch eine schwach saure Reaction.

Ueberhaupt gibt es viele, recht heftige acute Cystitiden, welche, so lange der Urin keine stärkere blutige Beimengung besitzt, niemals eine alkalische, sondern während ihres ganzen Verlaufes eine saure Harnreaction aufweisen. Eine alkalische Harnreaction findet sich häufig gegen Ende der Krankheit als Zeichen ungenügender Entlastung der Blase, dann aber auch namentlich dort, wo die acute Entzündung lediglich eine Exacerbation eines chronischen Katarrhs darstellt. Hier enthält der Urin gewöhnlich neben den Blut- und Eiterkörperchen und den ein feines Netzwerk darstellenden Fibrin- und Schleimgerinnseln alte entfärbte und deutlich geschichtete Fibrinniederschläge sowie reichliche Tripelphosphat-Krystalle und Bacterien in verschiedener Menge und Gestalt. Meist zeichnet sich ein derartiger Urin durch einen besonders fötiden, den sonstigen Fällen acuten Blasenkatarrhs fremden Geruch aus.

Abweichungen zeigt der vorstehende Symptomencomplex häufig dadurch, dass eine bestimmte Erscheinung mehr oder weniger in den Vordergrund tritt und gleichsam die ganze Situation beherrscht, so ausser der Blutung die übertriebene Eiterabsonderung (Cystorrhoe oder Pyorrhoe oder Blennorrhoea vesicae). Durch mechanische Behinderung der vollständigen Entleerung der Blase können die fetzigen Eiterconglomerate die Dysurie und den Blasenschrumpf zuweilen nicht unerheblich vermehren und selbst zur Harnverhaltung führen. Schmerz und Strangurie sind aber auch, abgesehen hiervon, häufig temporären Steigerungen unterworfen, und ist hierfür oftmals unpassendes Verhalten der Patienten verantwortlich zu machen. Dieses und fehlerhafte Therapie können sogar die excessive Empfindlichkeit der Blase über das acute Stadium hinaus persistiren lassen und Anlass zu sehr hartnäckigen chronischen Reizzuständen werden („Cystitis dolorosa“).

Die verschiedenen pathologisch-anatomischen Varietäten der Cystitis entbehren häufig genug gesonderter klinischen Symptome, so namentlich die C. haemorrhagica, da stärkere Blutungen auch aus anderen Ursachen vorkommen. Auch die croupöse, die diphtheritische und exfoliative Cystitis bieten nichts Charakteristisches, wenn nämlich keine Schleimhautfetzen oder diphtheritische oder croupöse Membranen im Harn sich finden. Manchmal erfolgt der Exitus letalis vor völliger Abstossung dieser Membranen, andere Male sind dieselben durch die begleitende eiterige und jauchige Beschaffenheit des Harnes zerstört. Zuweilen beginnen diese bösartigen Entzündungsformen als gewöhnlicher „Blasenkatarrh“. Die Umwandlung des letzteren in eine bösartige Entzündung wird dann nicht selten von einer Harnverhaltung ausgelöst und kann man vom Eintritt dieser an beobachten, wie der

Urin eine fötide Beschaffenheit annimmt. Häufig genug werden aber Harnverhaltung und die ihr folgende maligne Cystitis übersehen, wenn sie nämlich — wie bei acuten Infectionskrankheiten nicht so selten — sich erst sub finem vitae bei bewusstlosen Patienten entwickeln. Vielfach werden auch die croupöse, die pseudomembranöse, die diphtheritische und exfoliative Cystitis von den Aerzten verwechselt. Man sollte daher stets berücksichtigen, dass eigentliche Cystitis crouposa acut nur nach Kanthariden-Vergiftung auftritt. Was man sonst von membranösen Fetzen im Harn findet, sind entweder die bereits erwähnten Eiterconglomerate, die zuweilen von Fibrinnetzen durchzogen sind, oder diphtheritische Membranen mit Schleimhaut oder Stücke der Schleimhaut selbst. Mikroskopisch lässt sich selbst bei sehr weitgediehener Veränderung die Schleimhaut als solche leicht erkennen, weil fast in allen Fällen, in denen sie in ihrer ganzen Dicke abgestossen wird, ihr Fasern aus der innersten plexiformen Muskelschichte anzuhaften pflegen. Selten erfolgt dabei eine Verwechslung mit Geschwulstbröckeln, doch ist wegen Einzelheiten hier das Capitel: „Neubildungen der Blase", einzusehen. (Vgl. auch weiter unten im nächsten, die Cystitis chronica betreffenden Paragraphen.)

Complicationen der acuten Cystitis werden entweder durch die sie veranlassenden Momente bedingt oder entstehen erst nachträglich im Verlaufe der Erkrankung und betreffen dann in selteneren Fällen bei der acuten Entzündung die Blase selbst, indem sie zu interstitiellen Eiterungen und perivesicalen Phlegmonen führen. Die Entwicklung derselben entbehrt meist charakteristischer Zeichen und ist nur aus der plötzlichen Entleerung grösserer, meist sehr fötider Eitermassen bei gleichzeitigem Nachlass der quälendsten Localsymptome mit mehr oder minder grosser Wahrscheinlichkeit zu vermuthen. Gewöhnlich findet zusammen mit dem Durchbruch des Abscesses nach innen eine Abstossung von mortificirter Schleimhaut statt, und kommt es dann zuweilen zu einer Art Divertikelbildung, die aber ebenso wie die Ulceration viel seltener bei acuter denn bei chronischer Cystitis wahrgenommen wird.

Die häufigste Complication bei acuter Cystitis ist die aufsteigende Entzündung von Harnleiter, Nierenbecken und Niere. *Finger* fand auf 49 Fälle von Tripper-Cystitis 9maliges Vorkommen von Pyelitis. Es beschränkt sich jedoch nicht immer die Nierenerkrankung bei Blasenentzündung auf das Nierenbecken allein, vielmehr können sich in ihrem Gefolge die verschiedensten Formen von Nephritis entwickeln. Zuweilen hat diese einen sehr bösartigen, infectiösen Charakter mit schnell tödtlichem Ausgange durch Betheiligung des ganzen Parenchyms beider Nieren *(Hallé)*. Häufiger lässt sich indessen durch die regelmässige Untersuchung des Harns gradatim erst die Betheiligung der Nierenbecken und darauf die der Nierensubstanz darthun, und zeigen Autopsien dann nicht selten die eine Seite viel stärker erkrankt als die andere. Manchmal verliert die Entzündung beim Uebergang auf die Harnleiter und die Nierenbecken ihre Acuität und entwickelt sich hier in mehr schleichender Weise. Es sind dann die subjectiven Erscheinungen des Hinaufsteigens der Entzündung von der Blase häufig gleich Null. Andere Male klagen

die Patienten dagegen über Schmerzen, welche mehr oder minder heftig vom Rücken und speciell von der Lendengegend nach unten zum Damm oder bis in den Hodensack hinein ziehen. Hiermit sind gewöhnlich Temperatursteigerung, Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens, oft auch dyspeptische Erscheinungen und Brechreiz verbunden. Bisweilen leitet ein Schüttelfrost die Nierenerkrankung ein. War die Cystitis, wie sehr häufig bei Ausbruch derselben, in der Abnahme begriffen, so bietet der Urin jetzt eine Wiedervermehrung der eiterigen Trübung, manchmal auch erneute blutige Beimengung. Man kann jedoch nicht immer darauf rechnen, gleichzeitig Epithelien aus den Ureteren oder Nierenkelchen im Urin anzutreffen; diese haben sich sehr häufig schon abgestossen, wenn eine stärkere eiterige Beimengung im Harn sich geltend macht. In der Folge können dann unter dem Einfluss der Pyelitis die Blasensymptome auf's Neue exacerbiren, ebenso oft aber werden sie von denen der Uretero-Pyelitis noch weiter zurückgedrängt. Manchmal ist von vornherein die der letzteren vorangehende Blasenentzündung so wenig ausgeprägt, dass sie ganz kurze Zeit anhält und selbst vollständig übersehen wird. Auch braucht sich dann unter Rückwirkung der Pyelitis bezw. Nephritis die Blasenreizung nicht nachträglich noch zu verstärken, sondern kann auf dem anfänglichen niederen Niveau stehen bleiben.

Besondere Complicationen bietet die Cystitis des weiblichen Geschlechtes durch Verbreitung der Entzündung auf die Geschlechtsorgane. Wohl ist der weit häufigere Fall der, dass letztere die primär erkrankten sind, während die Blase erst secundär betheiligt ist. Aber auch das Gegentheil kommt vor, wenngleich bei der acuten Cystitis viel seltener als bei der chronischen.

Dauer und Ausgänge der Cystitis acuta.

Wenn man von den Fällen vorübergehender Blasenreizung bei Gonorrhoe, ferner durch Ingesten, durch plötzliche traumatische Eingriffe und Aehnlichem absieht, ist die acute Blasenentzündung eine Krankheit, deren Dauer selbst bei günstigem Verlauf sich nicht auf einige wenigen Tage beschränkt. Acute Tripperentzündungen der Blase, welche $1^1/_2$—2 Monate bestehen, sind nichts Ungewöhnliches, und manche Cystiden währen nicht unerheblich länger, ohne ihren acuten Charakter zu verlieren. Allerdings wird die Dauer einer acuten Cystitis oft bestimmend für ihren Ausgang. Von diesem ist der in Genesung zwar in allen Stadien der Krankheit möglich, tritt aber um so schwerer ein, je länger das seit dem Beginn des Leidens verflossene Intervall ist, und je weniger es gelingt, seine Ursache zu entfernen. Eine jähe Abkürzung erleidet die Cystitis acuta in einer Minderzahl der Fälle durch den Tod. Letzterer tritt entweder durch Complication mit acuter Nephritis ein oder aber — wie vornehmlich bei hochbetagten Greisen, bei denen auch andere acuten Affectionen letal enden würden — durch Erschöpfung. Mehr mittelbar findet zuweilen der tödtliche Ausgang durch die chronischen Folgezustände in Blase

und Nieren statt, doch lassen sich hierüber selbstverständlicherweise keine statistischen Daten angeben. Von 343 entzündlichen Blasenaffectionen, welche 1878—1883 im Wiener allgemeinen k. k. Krankenhause behandelt wurden, endeten 33 (9·66%) tödtlich. Von den hierunter mitgezählten, als acuter Blasenkatarrh bezeichneten Fällen, 38 an Zahl, ist bei 2 (etwas über 5%) ein tödtliches Ende vermerkt, immerhin keine ganz unerhebliche Ziffer für eine Erkrankung, welche als eine local beschränkte Schleimhautaffection beginnt.

Am häufigsten nächst dem Ausgang in Genesung nimmt die acute Cystitis den in unvollständige Heilung. Von den soeben erwähnten, im Wiener allgemeinen k. k. Krankenhause unter der Rubrik „acuter Blasenkatarrh" aufgeführten 38 leichteren Fällen gehören nicht weniger als 10, d. h. über 26%, hierher. Thatsächlich dürfte die Zahl der unvollständigen Heilungen, wofern man schwere und leichte Fälle von Cystitis zusammenrechnet, eine noch viel bedeutendere sein. Wohl immer handelt es sich bei diesen unvollständigen Heilungen um den Uebergang der acuten Entzündung in die chronische, doch ist die Form eines derartigen Ueberganges nicht immer die gleiche. Manchmal wird das Zurückbleiben einer Cystitis chronica in Folge Vernachlässigung regelmässiger Harnuntersuchungen bei nur sehr spärlichem Eitergehalte des Urins und Mangel subjectiver Erscheinungen völlig übersehen, zumal, wenn er sich, wie sehr häufig, auf einzelne Stellen der Blase oder gar nur auf die Nähe des vesicalen Harnröhrenendes beschränkt. Exacerbationen, welche hier nicht selten unter dem Einfluss von unbedeutenden Gelegenheitsursachen erfolgen, machen dann den Eindruck von Recidiven und zeichnen sich einzelne Formen der Cystitis, z. B. die gonorrhoische, durch ihre grosse Neigung zu diesen uneigentlich sogen. Recidiven aus. — Eine andere Art der unvollständigen Heilung der Cystitis acuta kennzeichnet sich durch das Zurückbleiben bestimmter Symptome, z. B. des Schmerzes, des Harnzwanges u. dgl. m. Häufig handelt es sich nur um ein vorübergehendes Missverhältniss eben dieser Symptome zu den sonstigen Entzündungserscheinungen, während sich in solchen Fällen, genau so wie in vielen anderen, allmälig aus der acuten eine chronische Entzündung mit progressiver Eiterabsonderung und Neigung zur Weiterverbreitung der Entzündung auf Harnleiter, Nierenkelche und Nierenparenchym entwickelt. Die durch letztere bedingten Nachkrankheiten der Cystitis acuta können dann unter den mannigfaltigsten Combinationen zur Beobachtung kommen.

Die Prognose der acuten Cystitis

ergibt sich aus Vorstehendem von selbst. Anfängern ist dringend zu rathen, selbst in anscheinend leichten Fällen die Vorhersage nicht zu günstig zu stellen, weil auch sie nicht selten nach einem acuten Anfang chronisch zu werden und trotz ihrer Geringfügigkeit ein den Kranken lebenslang begleitendes Uebel zu bleiben vermögen,

ganz abgesehen davon, dass sie Anlass zu acuten Exacerbationen, zu Nierencomplicationen u. dgl. m. bieten können. Dass von vornherein complicirte Fälle nicht so leicht zu nehmen sind wie andere, einfachere, versteht sich von selbst; jedoch auch die nichtcomplicirten Fälle, welche sich durch Vorwiegen gewisser Symptome, z. B. den Schmerz, die stärkere Eiterabsonderung in bereits erwähnter Weise auszeichnen, bieten in Bezug auf den Termin und die Vollständigkeit ihrer Ausheilung bei Weitem nicht die guten Aussichten, welche bei richtiger Behandlung vielen gewöhnlichen Fällen von Cystitis acuta zukommt.

Die Diagnose der acuten Blasenentzündung

ist in ausgesprochenen Fällen eine überaus leichte, so dass sie oft genug von dem Patienten selbst gestellt wird. Anders verhält es sich im Beginn des Leidens und bei wenig entwickeltem Symptomencomplex. Hier kann die Unterscheidung von einer Urethritis posterior ebenso von Schwierigkeit sein wie einige andere Male die Erkenntniss, ob gleichzeitig mit dem Blasenkatarrh eine solche vorliegt oder nicht. Um hier zu einem Urtheil zu gelangen, ist die absatzweise Entleerung des Urins, wie sie auf S. 59 empfohlen ist, sowie die portionsweise Untersuchung desselben angezeigt. Schwierig wird zuweilen ferner die Entscheidung, ob und welche Nierencomplicationen vorliegen. Letztere pflegen allerdings beim acuten Blasenkatarrh minder oft sich schleichend zu entwickeln als beim chronischen. Für beide Formen der Entzündung der Blase dürfte es zu diagnostischen Zwecken vielfach darauf ankommen, das Nierensecret von dem mit Schleim und Eiter untermischten Inhalt der Blase zu trennen. Man erreicht dieses dadurch, dass man die Blase so lange auswäscht, bis die Spülflüssigkeit klar abläuft. Die nächsten in der Blase sich ansammelnden Tropfen Urins entsprechen dann der Absonderung der Nieren allerdings nicht allein, sondern enthalten auch etwaige Secretionsproducte von Nierenbecken und Harnleiter, dagegen sind sie von denen der Blasenschleimhaut frei*). Dort, wo es nicht gelingt, die Blase rein auszuspülen oder wo deren Zustand Ausspülungen verbietet, muss man sich begnügen, nach absatzweisem Auffangen des Urins vornehmlich in der mittleren und letzten Portion desselben nach Erzeugnissen krankhafter Nierenthätigkeit (Cylinder, einzelne Epithelien der Nierenbecken und der *Bellini*'schen Röhrchen u. s. w.) zu forschen. Eine grosse Beihilfe in diesen Fällen hat man dadurch,

*) Auch auf endoskopischem Wege lässt sich die Betheiligung der oberen Harnwege bezw. der Nieren feststellen, wenn man das Einströmen getrübter Flüssigkeit in den klaren Blaseninhalt sichtbar machen kann. Man kann dann auch darthun, ob die eine Niere oder ob beide erkrankt sind *(Fenwick)*. Letzteres diagnosticirt man zuweilen auch dadurch, dass man nach vollständiger Reinigung der Blase auf die verdächtige Niere von aussen einen Druck ausübt und dann sofort den Blaseninhalt untersucht *(von Bergmann)*.

Anmerkung während des Druckes.

dass man sich von vornherein immer daran gewöhnt, die vierundzwanzigstündige Harnmenge aufzubewahren und genau auf Reaction und specifisches Gewicht zu prüfen. Letzteres kann bei aufsteigender Ureteropyelonephritis ein herabgesetztes sein, während beim acuten Blasenkatarrh allein dieses nicht der Fall, sondern in der ersten Zeit ein hochgestellter verminderter Harn ausgeschieden zu werden pflegt (s. o. S. 319).

Nur in ganz frischen Fällen von Pyelitis findet man im Sediment das Nierenbeckenepithel neben den Eiterelementen in so charakteristischer Weise, dass man es zu differentiell-diagnostischen Zwecken verwerthen kann; bei irgend längerem Bestehen der Pyelitis fehlt es vielfach, da eine völlige Desquamation eingetreten zu sein scheint (s. o. S. 322).

Therapie.

1. Allgemeines. Als Princip der Behandlung der acuten Cystitis muss gelten:

a) der Indicatio causalis so viel als möglich durch Entfernung desjenigen Reizes, welcher die meistens nur als symptomatische Entzündung auftretende Cystitis hervorruft, zu entsprechen, und

b) so weit es angängig ist, eine instrumentelle Intervention auf der Höhe der Krankheit zu meiden.

c) Directe, der Indicatio morbi gemäss wirkende Mittel gibt es nur wenig; in der übergrossen Mehrzahl der Fälle muss und kann die Therapie nur eine symptomatische, öfters sogar nur eine exspectative sein.

Auch in denjenigen Fällen, welche durch vorübergehende Schädlichkeiten, z. B. durch Ingesta, Läsionen gelegentlich der Einführung von Instrumenten u. dgl. m., erzeugt wurden, ist absolute Ruhe bei horizontaler Körperlage im Bette erstes Gebot. Hieran reiht sich die Empfehlung gleichmässiger Wärme in Form trockener oder feuchter Umschläge und passt — von der traumatischen Cystitis abgesehen — ausserordentlich selten die Application der Kälte in irgend einer Form. Bei älteren Personen mit entzündlichen Blasenleiden ist sogar die Verordnung von kalten Umschlägen oder einer Eisblase, sei es am Damm, sei es über der Unterbauchgegend, häufig ein Fehler. Eine Reihe von acuten Blasenkatarrhen heilt thatsächlich allein unter Anwendung der Bettruhe und feuchtwarmen Umschläge bei passender Diät. Letztere muss vor allen Dingen eine blande sein; selbst bei nicht zu ernstem Verlauf muss der Patient Alles unterlassen, was die Nieren und die Blase unnöthig reizt und den Magen oder Darm irgendwie belastet. Auch dort, wo Fieber und gastrische Complicationen fehlen, ist reichlicher Fleischgenuss einzuschränken, blähende Gemüse und Kern- wie Steinobst im rohen Zustande ebenso wie stark gesalzene, gepökelte, gewürzte oder saure Speisen zu meiden. Sehr wichtig sind Menge und Beschaffenheit des Getränkes. So sehr in der ersten Zeit bei concentrirtem stark sauren Harn eine Mehrung und Verdünnung desselben mit Abschwächung seiner sauren Reaction

erwünscht sind, so dringend ist vor Uebertreibungen in der Aufnahme, sei es von alkalischen, sei es von anderen Flüssigkeiten, zu warnen. Die schnelle Zunahme der Nierenthätigkeit und raschere Füllung der Blase verursachen eine Vermehrung der Contractionen dieser zu einer Zeit, in der das erkrankte Organ möglichster Ruhe bedarf. Werden die alkalischen Wässer mit starkem Kohlensäuregehalt und ausserdem bei niedriger Temperatur genossen, so bilden sie oft genug directe Ursache einer Verschlimmerung und wirken ausserdem nicht selten auf die Verdauung schädlich ein. Zuweilen wirken besser die Pflanzensäuren und pflanzensauren Alkalien, welche namentlich bei Absonderung eines stark concentrirten, an Harnsäure reichen Urins seitens der Nieren am Platze sind. Will man Mineralwässer geben, so sind am zweckmässigsten die leicht erwärmten natürlichen, schwach alkalischen mit wenig freier Kohlensäure in mässigen Mengen. Neben Biliner, Giesshübler, Selterser und vielen anderen sowie den mit Recht beliebten alkalisch-erdigen Quellen von Wildungen, Contrexéville etc. kann man die officinelle Aq. Calcis löffelweise mit Wasser oder Milch reichen. Milch selbst passt bei allen Formen der Cystitis, wofern nicht Widerwille des Patienten und Verdauungsstörungen ihren Genuss verbieten. Statt ihrer und neben ihr verordnet man gewöhnlich schleimige Getränke, z. B. Mandelmilch, ferner Abkochungen bezw. Aufgüsse von Leinsamen, Salep, Rad. Gramin., Stigmata Maidis etc., welche alle zweckmässig auch als Vehikel für andere Medicamente gebraucht werden.

Je mehr die drängenden Erscheinungen der Cystitis nachlassen, desto grössere Freiheit kann man dem Patienten in diätetischer Hinsicht geben; doch hat man nie zu vergessen, dass man gerade Diätfehler zu den häufigeren Ursachen von Recidiven oder Exacerbationen zu rechnen hat. Alcoholica sind in jeder Form überall dort, wo Neigung zu Blutung besteht, auf's Strengste sogar in den späteren Stadien verpönt; aber auch in den übrigen Fällen sei man mit der Erlaubniss von französischem oder einem anderen Rothwein selbst in kleineren Mengen und in verdünntem Zustande sehr vorsichtig. Rhein- und Moselweine, feurige Ungar- und Burgunderweine, Champagner, Portwein, Sherry und ähnliche Sorten ebenso wie die meisten Biere sind bei acuter Cystitis überhaupt contraindicirt.

Bei der Verminderung der Harnabsonderung im Stadium incrementi der acuten Blasenentzündung hat man specielle Aufmerksamkeit der Hautthätigkeit zuzuwenden. Oft ist eine leichte Diaphorese sehr erwünscht. Vorzügliches leisten prolongirte warme Vollbäder, welche nicht nur auf die Haut günstig wirken, sondern auch direct krampf- und schmerzstillend sind. Falls die Gelegenheit zu Vollbädern fehlt, sind Sitzbäder am Platze. Manche Patienten vermögen auf der Höhe der Krankheit nur mit Hilfe letzterer einigermaassen schmerzlos Urin zu lassen.

Ueberaus wichtig ist die Behebung der häufig concomitirenden Ostipatio alvi. Ist dieselbe mit einem sehr lästigen, die Strangurie noch steigernden Tenesmus alvi verbunden, so mindert diesen, wie

die die Blasenentzündung begleitende Beckencongestion, prompte Entleerung der Därme. In England und Amerika zieht man vielfach die salinischen Abführmittel vor, weil sie eine schnelle und reichliche wässerige Defaecation bedingen. Im Allgemeinen empfehlen sich hier die minder reizenden Laxantien, wie Ol. Ricini, Extr. fluid. Cascaris sagradae etc., dann die Glycerin-Suppositorien und vor Allem Klystiere. Laue, nicht zu warme Ausspülungen des Rectum unter mässigem Druck (mit nicht zu grossen Flüssigkeitsmengen 2—3 Mal täglich wiederholt) werden von der überwiegenden Mehrzahl der Cystitis-Kranken als eine grosse Wohlthat empfunden.

Wohl in keinem Falle acuter Blasenentzündung kommt man ohne die wenigstens gelegentliche Darreichung von Narcoticis aus, meistens müssen dieselben in regelmässiger Wiederholung gegeben werden. Sie sollen nicht nur den spontanen Schmerz und die gesteigerte Urinfrequenz sowie die Strangurie lindern, sondern auch die von letzterer ausgehende andauernde Schlaflosigkeit beheben. In nicht allzu schweren Fällen reicht man mit einer abendlichen Gabe von 1—3 Gramm Chloralhydrat je nach der Individualität des Kranken aus; bei sehr acuten Erscheinungen hat man aber das Mittel auch intercurrent am Tage zu gestatten und seine Wirkung durch gleichzeitige Darreichung von Brompräparaten zu unterstützen. Auch kann man letztere allein und daneben die neueren Concurrenten des Chloral, wie Paraldehyd, Sulfonal, erproben. Sehr selten aber kann man bei der acuten Cystitis des Opiums und seiner Präparate entbehren. Dieselben werden örtlich in Form von Einspritzungen und Instillationen bezw. Mastdarmsuppositorien und sog. bleibenden Klystieren, zweckmässiger oft in der von hypodermatischen Injectionen und per os verordnet. Man gebe hier nicht zu kleine Dosen, die Morphium-Injection nicht unter 0·02, Tct. theb., innerlich nicht unter 15 Tropfen auf 1 Mal. Sehr störend ist leider nicht selten die hemmende Nebenwirkung auf Darm und Nieren; zuweilen steigert ausserdem Morphium, subcutan eingespritzt, die Neigung zu Nausea und die gastrischen Beschwerden. Manchmal wird dann Opium purum oder Extr. Opii mit oder ohne Zusatz von Belladonna besser vertragen, doch lassen sich natürlich hierüber keine allgemein giltigen Regeln aufstellen.

Der Gebrauch des Cocaïns bei acuter Cystitis findet entweder in Form der Instillation in die Urethra posterior (s. o. S. 69 u. S. 277) oder als Mastdarmsuppositorium statt. Seine Wirkung ist meist nur eine vorübergehende, und wird sie daher hauptsächlich benutzt, um andere örtlichen Encheiresen, z. B. Höllensteineinträufelungen, dem Patienten erträglicher zu machen.

In ausgewählten Fällen, vornehmlich bei jugendlichen, kräftigen Individuen und peracutem Beginn des Leidens, sind, wie bei der acuten Prostatitis, locale Blutentziehungen oft von überraschendem Erfolg gegen die Strangurie und den Schmerz. Man setzt die Blutegel in nicht zu geringer Zahl an Damm und After, zuweilen auch dicht oberhalb der Symphyse. Ableitungen durch Blasenpflaster, Jodpinselungen u. dgl. m. sind dagegen von höchst fraglichem Nutzen.

Die vorstehende Darstellung der allgemeinen Behandlung der acuten Cystitis passt auch vielfach mit unbedeutenden Abänderungen für die chronische Entzündung. Immer aber hat man, wie auch das Leiden verläuft, die constitutionellen Verhältnisse zu berücksichtigen und bei Cystitiden blutarmer, herabgekommener Personen, frisch entbundener Frauen, gebrechlicher Greise und ähnlicher Individuen grosse Vorsicht in Darreichung sogen. heroischer Mittel zu beobachten.

2. Directe, gegen die acute Cystitis gerichtete Massnahmen bestehen entweder in der Darreichung innerer Mittel oder in localen Applicationen.

Innere Mittel. Dieselben können in einem grossen Theil der acuten Blasenentzündungen, abgesehen von den bereits erwähnten, bestimmten Indicationen entsprechenden Darreichungen der Emulgentia, der alkalischen Mineralwässer und der Narcotica sowie der Laxantien, entbehrt werden. Specifische, einer bestimmten Form von Cystitis acuta entsprechende Medicamente sind überdies unbekannt. Man beginnt daher oft mit der internen Medication erst, wenn die Krankheit über ihre Höhe hinaus ist, und es sich hauptsächlich um Beschränkung der Eiterabsonderung durch Umstimmung der Schleimhaut handelt. Die hierher gehörigen Medicamente gehören entweder der Classe der Balsamica und ätherischen Oele an, oder sie wirken adstringirend oder antiseptisch.

a) Von den balsamischen Mitteln und ätherischen Oelen gebraucht man hauptsächlich die schon bei der Gonorrhoe genannten, den Copaiv-Balsam und den Cubebenpfeffer, wegen deren Dosirung auf S. 66 zu verweisen ist. Dieselben sind, wie soeben angedeutet, erst nach Ablauf der Hauptreizung am Platz, und zwar nur dort, wo nicht Neigung zu Blutung und zu ernsteren Nierencomplicationen besteht. Frisch gepulverte Cubeben leisten zuweilen bei gonorrhoischer Cystitis, bei welcher Harndrang und starke Eiterabsonderung vorherrschen, messerspitzenweise mehrmals täglich genommen, vorzügliche Dienste. Von den übrigen hierhergehörigen Substanzen nennen wir noch das Sandelholzöl *(Posner)*; die meisten derselben, wie z. B. Terpentinöl, passen, wenn sie gleich hier mehr leisten als beim acuten Tripper, jedoch mehr für chronische Fälle. Eine Mittelstellung hat der Bärentraubenthee (Fol. uv. ursi), welcher esslöffelweise auf 100—200 g Wasser aufgekocht wird, und als dessen wirksame Bestandtheile hierhergehörige Substanzen (Ursin, Arbutin) angesehen werden müssen.

b) Adstringirende Mittel, innerlich gegeben, sind beim acuten Blasenkatarrh von zweifelhaftem Nutzen. Am meisten kommen sie noch bei der gonorrhoischen Form zur Geltung. Bekannt ist eine von *Frerichs* stammende Verordnung des Tannin, welche sich gleichzeitig gegen die Erkrankung des Nierenbeckens richtet: 1—2 Centigr. Tannin mit 0·08 Lupulin und 0·03 Campher und etwas Pulvis gummosus und Zucker, 3—4 Mal täglich zu nehmen. Sehr unangenehm ist die bei den Gerbstoffen wie bei dem Eisenchlorid, wenn innerlich genommen, sich geltend machende stuhlverstopfende Nebenwirkung.

c) Von antiseptischen Mitteln hat man die meisten in der Wundtherapie bekannten beim acuten wie beim chronischen Blasenkatarrh auch innerlich anzuwenden versucht. Nur wenige unter ihnen verdienen eine wirkliche Empfehlung. An der Spitze stehen augenblicklich Borsäure und Salicylsäure. Man hat diese beiden Säuren, um eine recht starke antiseptische Wirkung in der Blase zu erzielen, rein gegeben; in einzelnen Fällen, in denen man die Herabsetzung der Acidität erstreben zu müssen glaubte, hat man die Natronsalze vorgezogen, so z. B. das salicylsaure Natron in Dosen von 3—5 g und mehr pro die in wässeriger Lösung. Ob dieses überall besser durch das neuere Salol (in Dosen von 3—8 g pro Tag) zu ersetzen ist, muss weitere Erfahrung zeigen. Oft genug muss man mit diesen Mitteln, wie auch mit dem Natr. benzoicum (0·3 pro dosi in Pulvern) abwechseln, und sieht dann zuweilen selbst bei stürmischem Verlaufe ziemlich Befriedigendes. Minder empfehlenswerth scheint das von *Edlefsen* eingeführte chlorsaure Kali, das ungleichmässig wirkt und wegen der Intoxicationsgefahr (Haemoglobinurie) genau zu überwachen ist.

3. Oertliche Behandlung der Cystitis acuta. Nach dem Vorgange von *Thompson* und den bewährtesten Fachmännern hat man sich auf der Höhe der floriden Blasenentzündung thunlichst jeder Localtherapie zu enthalten. Jedenfalls sind noch so milde Ausspülungen der Blase, welche deren Wandungen dehnen, wegen der Beeinträchtigung, welche die Elasticität dieser schon nach kurzem Bestehen acuter Entzündungen zu erleiden pflegt, meistentheils contraindicirt. Statt dessen sind von *Guyon* neuerdings Instillationen auf's Dringendste angerathen worden, und zwar nicht allein bei Tripper-Cystitis, sondern auch überall dort, wo Schmerz und Harndrang hervorragende Erscheinungen im Symptomen-Complex bilden: je acuter die Cystitis ist, desto wirksamer sollen die Instillationen sein. Man führt diese Instillationen mit Hilfe des bekannten Apparates (s. o. Fig. 32, S. 59) bei möglichst leerer Blase aus, und zwar mit 25—30 Tropfen einer 1—2% starken Höllensteinlösung. Meistens ist, selbst wenn man vorher die Urethra posterior und den Blasenhals cocaïnisirt hat, besonders beim ersten und zweiten Male die Reaction nach der Instillation eine sehr erhebliche. Der günstige Einfluss, den die betreffenden Applicationen auf Schmerz, Strangurie und auch auf die Eiterabsonderung ausüben, ist aber meist ein so eclatanter, dass manchmal 3—4 in 2—4tägigen Zwischenräumen wiederholte Einträufelungen nahezu zur völligen Heilung genügen. Zahlreicher sind allerdings diejenigen Fälle, in denen man diese Instillationen noch länger gebrauchen, oder sie auch durch Auswaschungen der Blase im zweiten Stadium der Krankheit unterstützen muss. Im Grossen und Ganzen muss man sich aber solcher Auswaschungen auch nach Ablauf der acut entzündlichen Erscheinungen mit äusserster Vorsicht bedienen, und gibt es viele Fälle von acuter Cystitis, welche ihnen gegenüber während ihres ganzen Verlaufes ein Noli tangere bilden. Meist passen bei der acuten Cystitis indifferente Lösungen (z. B. 0·6% Kochsalzlösung) und schleimige Abkochungen,

wie solche von Eibischthee, Leinsamen etc. *(Chopart)*. Auch Gummilösungen sind hier empfohlen. Näheres über die sonstigen zu Blaseneinspritzungen verwendbaren Mittel sowie über deren Ausführung ist in dem die Behandlung der Cystitis chronica betreffenden Abschnitt weiter unten einzusehen.

Anmerkung. Nicht nur die Einträufelungen und Einspritzungen, sondern auch alle sonstigen Manipulationen an den Harnwegen werden in vielen Fällen auf der Höhe der Cystitis acuta schlecht vertragen. Dieses gilt vor allen Dingen von Injectionen in die Harnröhre dort, wo solche wegen Fortbestehens eines Trippers gemacht werden müssten. In der Regel hat freilich der Harnröhrenausfluss nachgelassen, wenn nach einem Tripper sich eine Blasenentzündung entwickelt, und hat man dann öfters übertriebenes Injiciren in die Harnröhre angeschuldigt, dass sich aus einer Urethritis profunda latens eine „manifeste" Blasenentzündung entwickelt (*Picard*, s. o. S. 48). Im Grossen und Ganzen sind sowohl bei drohender wie bei entwickelter Blasenentzündung nach Tripper Harnröhreninjectionen wenn nicht durch innere Mittel so doch durch Instillationen zu ersetzen, zumal da auch der einfache Katheterismus hier meist besser vertragen wird, als stärkere Einspritzungen in den hinteren Harnröhrenabschnitt *(Éraud)*.

4. Behandlung einzelner Symptome und Complicationen. Besondere Beachtung verdient auf der Höhe der Krankheit die Blasenblutung, welche auch, ohne dass eine eigentliche hämorrhagische Cystitis vorliegt, einen bedrohlichen Charakter annehmen kann, wenn es sich um bereits geschwächte Patienten handelt. Von allen inneren Mitteln, die man hier empfohlen, verdient nur das Ergotin Vertrauen, welches man sowohl per os wie in Form subcutaner Injectionen gibt. Auf den Verlauf des Blasenkatarrhs als solchen hat es dagegen keinen Einfluss. Die sonst bei Blasenblutungen üblichen eiskalten Blasenirrigationen und die äussere Application einer Eisblase auf die Unterbauchgegend und den Damm sowie die Einführung eines mit Eiswasser gefüllten Ballons in den Mastdarm beeinflussen die Cystitis als solche nicht günstig und sollten dort, wo die Hämorrhagie vom Blasenkatarrh allein abhängt, nur im äussersten Nothfall und ganz vorübergehend benutzt werden.

Complete Harnverhaltung hängt zuweilen von der gleichen Ursache ab, welche die acute Cystitis bedingt hat. Im Ganzen ist sie ein nicht häufiges Symptom, das inzwischen zuweilen recht hartnäckig sein kann und noch persistirt, wenn die anderen entzündlichen Symptome lange geschwunden sind. Zur Behebung der acuten completen Retention wende man stets sehr weiche, nicht zu starke Instrumente an und wiederhole nöthigenfalls den Katheterismus mehrmals täglich, zumal schon recht kleine Harnmengen beim Bestehen einer acuten Blasenentzündung das Gefühl der vollständigen Füllung der Blase und jähen Harndrang hervorrufen können. Häufiger, namentlich in der zweiten Hälfte der Krankheit, besteht incomplete Harnverhaltung. Die Wandungen der Blase haben ihre normale Spannung nicht wieder erlangt, und kann das Stagniren einer selbst unbedeutenden Menge von Residualurin den Grund abgeben, dass ein acuter Blasenkatarrh nicht ausheilt und in die chronische Form übergeht. Auch

hier ist neben etwaigen Ausspülungen der Blase der mehrfach täglich zu wiederholende Katheterismus für längere Zeit dringend geboten.

Nieren- und Harnleiter-Complicationen müssen nach bekannten Regeln der inneren Medicin behandelt werden, ausserdem vergl. ihre Therapie bei der chronischen Cystitis.

Die acute croupöse Cystitis, welche nur bei Kantharidin-Vergiftung vorkommt, ist dieser entsprechend zu behandeln und erheischt im Speciellen die gleichen inneren Mittel wie die Kantharidin-Nephritis.

Die acute diphtheritische und gangränöse oder exfoliative Cystitis ist relativ selten Gegenstand einer directen Therapie. Insofern jedoch diese schweren Entzündungen von Lageveränderungen der Gebärmutter oder Druck des schwangeren Uterus und gleichzeitigem Bestehen einer längeren Harnverhaltung abhängen, muss man der Indicatio causalis durch regelmässige Entleerung der Blase, Reposition der Gebärmutter und thunlichste Beschleunigung der Entbindung genügen. Kommt es trotzdem nachträglich zur Exfoliation der Blasenschleimhaut (wobei der zurückbleibende Rest der Wand bis zur stellenweisen Perforation verdünnt sein kann, s. o. S. 301 unter „idiopathische Blasenrupturen"), so erfolgt diese nie vor dem 6. Tage nach Reposition des Uterus und Einleitung des regelmässigen Katheterismus (*Krukenberg*). Nur in Ausnahmsfällen kann man diese Exfoliation mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit voraussehen und dann versuchen, durch brüske Dilatation der Harnröhre nach den auf S. 285 gegebenen Regeln nicht nur die Blasenmuskulatur ausser Spiel zu setzen, sondern auch gleichzeitig sich das Blaseninnere zugänglicher zu machen. Näheres hierüber siehe in den Lehrbüchern der Geburtshilfe und Gynäkologie.

§ 38.

Behandlung der acuten Cystitis beim Weibe.

Wegen der grösseren Kürze der weiblichen Harnröhre und der dadurch bedingten leichteren Erreichbarkeit der weiblichen Blase kann man selbst in sehr stürmisch verlaufenden Entzündungen schon sehr frühzeitig mit einer Localtherapie beginnen. Meistens reicht man mit Ausspülungen durch die von *Chopart* auch für die männliche Blase (s. o. S. 331) empfohlenen schleimigen Abkochungen, ferner durch schwache Kochsalz- oder antiseptische Lösungen, 1—3 Mal täglich, aus, doch muss man hiermit so lange fortfahren, bis dass jeder Rest von Entzündung getilgt ist. Das Gleiche gilt auch von der künstlichen Entleerung der weiblichen Blase, da namentlich nach den mit dem Wochenbette zusammenhängenden Cystitiden oft noch sehr lange eine Insufficienz des Organs zurückbleibt. Die Behandlung mit inneren Mitteln ist im Uebrigen dieselbe wie beim Manne. Bei der Bekämpfung der einzelnen Symptome wird die des Schmerzes durch rechtzeitige Anwendung der brüsken Harnröhrenerweiterung nach *Simon* (S. 285) oft wesentlich erleichtert.

Anmerkung. Acute Cystitiden durch Katheterinfection scheinen bei der Frau eine grössere Rolle als beim Manne zu spielen. Man verlangt deshalb, dass von den betreffenden weiblichen Patientinnen sowohl im Hospital

wie auch in der Privatpraxis jede ihr eigenes Instrument hat. Einzelne Frauenärzte haben aus gleichem Grunde die gewöhnlichen Katheter aus der gynäkologischen Praxis völlig verbannt und ausschliesslich durch metallene, gläserne oder aus Hartkautschuk-Material gefertigte, an beiden Enden offene, aussen mit trichterförmigem Ansatz behufs besserer Handhabung und zum Eingiessen von Spülflüssigkeiten versehene Röhren ersetzt. Die Behandlung einer solchen Katheter-Cystitis richtet sich im Uebrigen nach den bekannten Regeln. Man wird hier zu Blaseninjectionen vornehmlich die schon in kleinen Dosen keimtödtenden Mittel, speciell Sublimat in Lösungen von $^1/_4$—$1\,^0/_{00}$ (welches auch bei der ohne Katarrh verlaufenden Bacteriurie die am meisten empfehlenswerthe Substanz ist) gebrauchen; englische Autoren (*Nunn*) empfehlen dagegen bei der Katheter-Cystitis der Frauen mit Vorliebe Chinin-Ausspülungen von 1 und mehr Procent Stärke.

B. Chronische Entzündung der Harnblase.

§ 39.

Pathogenese und Aetiologie.

Als Ursache der chronischen Entzündung der Blase (Cystitis chronica, Cystorrhoea chronica, chronische Blasenblenorrhoe) hat man die gleichen Factoren zu betrachten, die die acute Cystitis bedingen. Wir sehen, dass sie in vielen Fällen eine nicht scharf zu trennende Folge dieser ist, andererseits haben wir es aber häufig bei ihr mit einem „primär" chronischen Process zu thun. Derselbe entwickelt sich schleichend auf Grund der dauernden, wenn auch vielleicht minder hochgradigen Einwirkungen der aus der Aetiologie der Cystitis acuta bekannten Schädlichkeiten. Wenn wir trotzdem einen Unterschied in der Entstehung der beiden Formen von Blasenentzündung erblicken, so beruht dieser auf der überwiegenden Rolle, welche bei der chronischen Cystitis die alkalische Harnzersetzung und die mit dieser verbundene Thätigkeit der Mikroorganismen spielen. Daneben veranlasst nicht nur das lange Bestehen der Entzündung, sondern auch die Häufigkeit ihrer Complication mit Congestionszuständen und anderen Ernährungsstörungen (Hypertrophie bezw. Atrophie) der Blasenwandungen, dass die chronische Cystitis nie auf die Oberfläche der Blasenschleimhaut sich mit ihren Veränderungen beschränkt, sondern solche selbst dort, wo sie eine sehr geringfügige ist, in der Tiefe niemals völlig fehlen. Da indessen, abgesehen von secundären Vorgängen, wie Abscedirung, Ulceration u. dgl. m. Mikroorganismen nicht mit voller Sicherheit in der Blasenwand erwiesen sind, muss man die Hauptwirksamkeit derselben im Bereich des Blaseninhaltes suchen. Hiermit übereinstimmend finden wir die primär chronische Entstehung der Blasenentzündung

a) bei anhaltender Stagnation des Urins, welche in Verbindung mit den hieran sich knüpfenden Congestionszuständen von vornherein die Niederlassung von Mikroorganismen mit der Maassgabe begünstigt, dass sie an und für sich, wenn die Mikroben nicht

von aussen her (von der Harnröhre, den Nieren oder mit dem Katheter) eingebracht sind, noch nicht zur Zersetzung des Blaseninhaltes führt;

b) bei Continuitätsstörungen der Blase oder der zu ihr führenden resp. von ihr ableitenden Harnwege, so dass sie mit der Aussenwelt oder mit Herden des Zerfalls und der Zersetzung in Verbindung stehen, also namentlich bei den verschiedenen Formen der Fistelbildung zwischen dem Harnsystem einerseits und der äusseren Haut bezw. dem Darmcanal und den weiblichen Geschlechtsorganen andererseits:

c) bei Harnzersetzung in Folge veränderter Harnbeschaffenheit, bei chronischen Allgemeinerkrankungen (wie Diabetes) und bei Störung der Nierenthätigkeit (Uebermaass von Harnsäure), wenn gleichzeitig die Entleerung der Blase beeinträchtigt ist.

Hinsichtlich der Art und Weise, in welcher die Mikroben im Urin thätig sind, ist seit lange bekannt, dass dieselbe in der Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak und den daraus folgenden secundären Processen, als Abstumpfung der sauren Reaction, Ausscheidung von oxalsaurem und neutralem phosphorsauren Kalk und Bildung von Tripelphosphaten und amorphen Niederschlägen von harnsaurem Ammoniak besteht. Heute zweifelt wohl Niemand mehr daran, „dass lediglich durch den Zutritt organischer Fermente, der Harntorulaceen resp. des von *F. Cohn* sogen. Micrococcus ureae diese Zersetzung eingeleitet wird“ (*Cohnheim*). Aber so engen genetischen Zusammenhang die alkalische Harnzersetzung mit der Blasenentzündung auch haben mag, identisch mit derselben ist sie keineswegs, ebenso wie jene nicht unabänderlich mit jeder Form von Harnstauung verknüpft ist. Jedenfalls ist der eben erwähnte Micrococcus ureae (*F. Cohn*) nur nach einer Richtung hin für die Erscheinungsweise der Cystitis chronica maassgebend; für schwerere, weit gediehene Fälle letzterer nimmt der Urin, abgesehen von der Alcalescenz, direct septische Eigenschaften an, und man hat neuerdings die für diese verantwortlichen Lebewesen zu isoliren gewusst (*Clado*). Welche Rolle den übrigen der vielen im Urin gefundenen Mikroorganismen zukommt, ist um so schwieriger zu entscheiden, als ihre Summe unserer früheren Auseinandersetzung zufolge (S. 314 u. 315) keine ganz geringe ist. Die Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse ist zum Theil auch neuerdings keine leichtere geworden, seitdem man wenigstens von einer Anzahl von Blasenentzündung verursachenden Lebewesen die näheren biologischen Eigenschaften erforscht hat. *Rovsing* hat (abgesehen von dem bereits erwähnten Micrococcus ureae und dem sogen. Bacterium termo sowie dem bekannten Penicillium glaucum und der Harnsarcine und ferner den den Harnstoff nicht verändernden Tuberkelbacillen) verschiedene Mikroorganismen, welche aus cystitischem Harn stammten, genauer bacterioskopisch untersucht und unter ihnen eine beträchtliche Menge gefunden, welche in bald höherem, in bald geringerem Grade entzündungserregend wirken. Vorbedingung hierfür ist allerdings immer die Harnstagnation bezw. die alkalische Harnstoffzersetzung, so dass das Gefüge des Epithelüberzuges der Blase zerstört wird. Bei der Einwirkung einiger der hierhergehörigen Mikroorganismen hat es mit dieser Zerstörung und mit dem nur eine kurze (1—2 Wochen betragende) Zeit beanspruchenden Ersatz sein Bewenden, bei der Einwirkung anderer kommt es zu mehr oder minder reichlicher Eiterung. *Rovsing* trennt demnach eine katarrhalische von einer eiterigen Cystitis.

Pathologische Anatomie der chronischen Cystitis.

Obschon die chronische Cystitis keinen seltenen Leichenbefund bildet, sind eigentlich nur ihre Endstadien und auch diese nur makroskopisch genauer beschrieben. Ihre Anfänge und die sie begleitenden feineren Vorgänge ermangeln bis jetzt einer zusammenhängenden Darstellung vom neueren Standpunkt aus. Die besten hierhergehörigen Schilderungen stammen von *Guyon*, immerhin darf man ihnen gegenüber nicht vergessen, dass es ebenso wie acute (s. o. S. 315) auch chronische Blasenentzündungen gibt, bei denen der geringe Leichenbefund in Widerspruch zu ihrer bei Lebzeiten beobachteten Intensität steht.

Die chronische Cystitis beginnt, wie die acute, als Schleimhautprocess (Cystitis superficialis chronica), doch ist die Mucosa selten gleichmässig ergriffen, am meisten gewöhnlich das *Lieutaud*'sche Dreieck und der Blasengrund, speciell die Umgebung der Harnleiter- und Harnröhrenmündungen. Seltener, eigentlich nur dort, wo eine Lähmung oder Atonie der Blase bestanden, sieht die Schleimhaut mehr blass aus, meist ist sie wenigstens etwas geröthet bezw. durch Leichenveränderung schieferig gefärbt, mit stärker vascularisirten Stellen und submucösen, in regressiver Metamorphose begriffenen Blutergüssen. Häufig ist sie etwas dicker als in der Norm, leichter zerreissbar und von der Unterlage abzuheben. Es beruht dieses auf zahlreichen Rundzelleninfiltraten im Bindegewebe, welche indessen selten sich zu einem Abscess verdichten (s. u. § 41). Bei einigermaassen längerem Bestehen pflegt das Epithel verloren gegangen zu sein oder es existirt nur dessen tiefste Schichte, die in unregelmässiger Weise den Cylindertypus bietet. Der von hier erzeugte Eiter ist zuweilen äusserst zäh, überaus fest haftend und namentlich in den Vertiefungen zwischen den Falten nur schwer und nicht ohne weiteren Substanzverlust entfernbar. Dieses Verhalten ist nicht zu verwechseln mit dem von Pseudomembranen, deren Bildung vornehmlich bei acuter Exacerbation (vgl. o. S. 318) des chronischen Processes zu Stande kommen soll (*Guyon*). Wie in diesen finden sich im Eiterbelag Incrustationen von Harnsalzen (meist Phosphate), welche zuweilen zu grösseren Plättchen, ausnahmsweise auch zu wirklichen Steinen werden. Die Schleimhaut unter den incrustirten Stellen ist rauh, feilenartig (*Klebs*), manchmal an benachbarten Stellen mit Granulationen oder Zöttchen und unregelmässigen Auswüchsen, geschwollenen Lymphfollikeln (*Orth*) besetzt. Andere Male ist die Schleimhaut hypertrophisch, die Falten sind vergrössert, so dass sie condylomatöse, seltener polypöse Excrescenzen (*Civiale*) bilden, welche vor wirklicher Geschwulstentwicklung sich durch ihre grössere Multiplicität und ihre Vergänglichkeit auszeichnen. Dagegen zeigt sie bei weitgediehener und lange bestehender Entzündung fast nur dann wirkliche Ulcerationen, wenn besondere Schädlichkeiten miteinwirken. Als solche nennen wir Neoplasmen und Tuberkeln in der Blasenwandung, ferner traumatische Einflüsse, welche durch im Blasenlumen befindliche Fremdkörper oder Steine sowie gelegentlich des Katheterismus durch die vom zersetzten

Urin ausgehende nekrosirend-septische Infection bedingt werden. Sie finden sich deshalb so gut wie nie ohne tiefergehende Veränderungen der Blasenwandungen, wenigstens hat man von Geschwüren herrührende Schleimhautnarben in der Blase bis jetzt noch nicht erwiesen.

Die tiefergehenden Veränderungen bei der chronischen Cystitis (Cystitis profunda s. interstitialis s. parenchymatosa chronica) zeigen sich äusserlich oft schon in einer Beschränkung der Blasenlichtung, welcher eine Vergrösserung derselben vorausgegangen sein kann, im Uebrigen bestehen sie hauptsächlich in Rundzelleninfiltration, welche unter Umständen die Structur der einzelnen Schichten völlig verwischt. Sie kann sich bis auf den subserösen Zellstoff in diffuser Weise fortsetzen und hier wie im

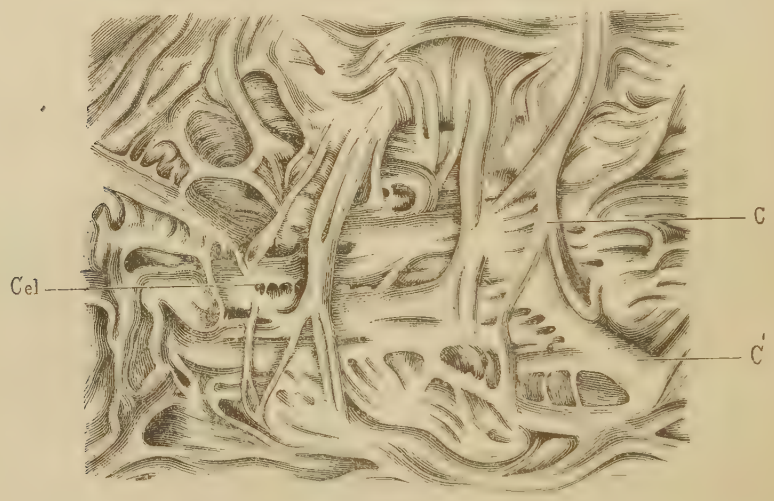


Fig. 126.
Balkenblase nach Launois. *C* schwächere, *C'* stärkere Balken, *Cel* beginnende Divertikelbildung. (Ganz schwache Vergrösserung.)

Blasenkörper selbst den Ausgang in Sclerose nehmen (*Duplay*). Gewöhnlich ist aber die Muskulatur schon durch die vorangegangenen Unregelmässigkeiten der Harnentleerung mehr oder weniger stark alterirt, wenn die Infiltration bis zu ihr vordringt. Meist war dann ausser der schon erwähnten Dilatation der Blasenlichtung eine Hypertrophie der Muskulatur vorangegangen. War letztere sehr ungleichmässig, so dass es zu einer sog. „Balkenblase“ (vessie à colonnes) gekommen, und ferner mit regressiven Vorgängen, wie z. B. bei Prostata-Hypertrophie, gepaart gewesen, so begünstigt die durch das Zelleninfiltrat bedingte Auflockerung des die einzelnen Bündel begleitenden Bindegewebes das Auseinanderweichen dieser (Fig. 126 nach *Launois*). Auf solche Weise entstehen dann unter Einfluss des in der Blase herrschenden Flüssigkeitsdruckes die sogenannten „Divertikel“, d. h. muskelarme oder der Muskulatur völlig ent-

behrende Felder von hernienartig nach aussen sich stülpender Mucosa zwischen mehr oder weniger hypertrophischen Muskelbalken. Die Divertikel, welche namentlich im Beginn ihrer Entwicklung und bei unachtsamer Section einer wenig Urin haltenden Blase oft genug übersehen werden, bilden indessen keineswegs einen regelmässigen Ausgang des Tiefergreifens der chronischen Cystitis, noch entsprechen sie bestimmten Formen dieser. Ebenso oft wie mit einer Vergrösserung der Blasenlichtung kommen sie mit einer Verkleinerung derselben vor. Ihre Grösse schwankt sehr; in einzelnen Fällen ist sie eine enorme, die der Blase selbst weit übertreffend. Bald nur in der Einzahl, bald mehrfach, manchmal in symmetrischer Anordnung vorkommend, folgen sie insofern bestimmten anatomischen Gesetzen, als sie sich mit Vorliebe dort finden, wo der Ausdehnung des Blasenkörpers der geringste Widerstand entgegentritt, also z. B. oben und vorn, ferner im abhängigsten Theil des Fundus. Sie sind Sitz vielfacher secundären Veränderungen, im Speciellen von Verschwärung und Gangrän der Wandungen, welche durch die unausbleibliche Zersetzung des in ihnen stagnirenden Urins begünstigt werden. Ein häufiger, ja nahezu regelmässiger Vorgang ist die Verkleinerung der Oeffnung, durch welche das Divertikel mit dem eigentlichen Blasenlumen communicirt. Welches auch die ursprüngliche Form dieser Oeffnung war, sie nimmt später die Form eines sehr engen rundlichen Durchlasses an (s. umstehend Fig. 127), und es erscheinen die Divertikel wie selbstständige, nur an einer kleinen Stelle mit der Blasenlichtung in Verbindung stehende, urinöse Jauche führende Nebenhöhlen, deren Entdeckung man oft ganz zufällig bei der Section macht.

Die ziemlich zahlreichen endoskopischen Befunde bei der chronischen Cystitis sind immer noch nicht ausreichend zur Aufstellung eines mehr oder minder allgemein giltigen Krankheitsbildes. Ueberdies sind Fälle von concentrischer Hypertrophie der Blase, von massenhaften, den Wandungen fest anhaftenden Entzündungsproducten, grosser Empfindlichkeit mit Neigung zu Blutungen und ähnlichen Verhältnissen gewöhnlich der endoskopischen Untersuchung unzugänglich. Abgesehen von ihnen kann man nach *Dittel* endoskopisch chronisch entzündete Blasenschleimhäute mit mehr weisslicher, relativ glatter Fläche von solchen mit gewulstetem, missfarbenem und geröthetem Aussehen unterscheiden. Bei ersteren handelt es sich um einfache Entzündungszustände nach Harnverhaltung bei relativ klarem Urin, bei letzteren besteht eine mehr oder minder starke Reizung mit reichlicher Eiterabsonderung, welche die mannigfachsten Arten von Belag bildet. Manchmal sieht man die injicirte Schleimhaut mit einzelnen oder in Gruppen geordneten, membranösen Massen besetzt (*Nitze*), andere Male erscheint sie selbst nach reichlicher Spülung wie mit feinem Salz oder Schnee bestreut. Die am meisten missfarbenen und am weitesten gediehenen Stellen finden sich gewöhnlich am Blasengrund resp. im Lieutaud'schen Dreieck und in der Nähe der Harnröhrenmündung selbst dann, wenn die Entzündung nicht ihren Ursprung von der Harnröhre hergenommen (*Antal*).

Von vielen Autoren wird der Trippercystitis (gonorrhoischer Blasenkatarrh, Cystitis blenorrhagica, Blasenblenorrhoe) nicht allein in ihrer acuten, sondern in ihrer viel häufigeren chronischen Form ein besonderer Platz angewiesen. Französische

Untersuchungen haben es jedoch wahrscheinlich gemacht, dass ebenso wie in mancher chronischen Gonorrhoe der Harnröhre auch bei der Cystitis gonorrhoica weniger Gonococcen als Saprophyten eine Rolle spielen.*) Nach *Nitze* zeichnen sich namentlich die verschleppten chronischen Formen durch eine exquisit fleckenweise Entzündung aus, während zwischen den erkrankten Inseln die Schleimhaut völlig normal aussieht. Diese Inseln bekommen zuweilen eine granulirte Oberfläche (Cystitis granulosa) und werden Sitz von mit graulichem Niederschlage bedeck-

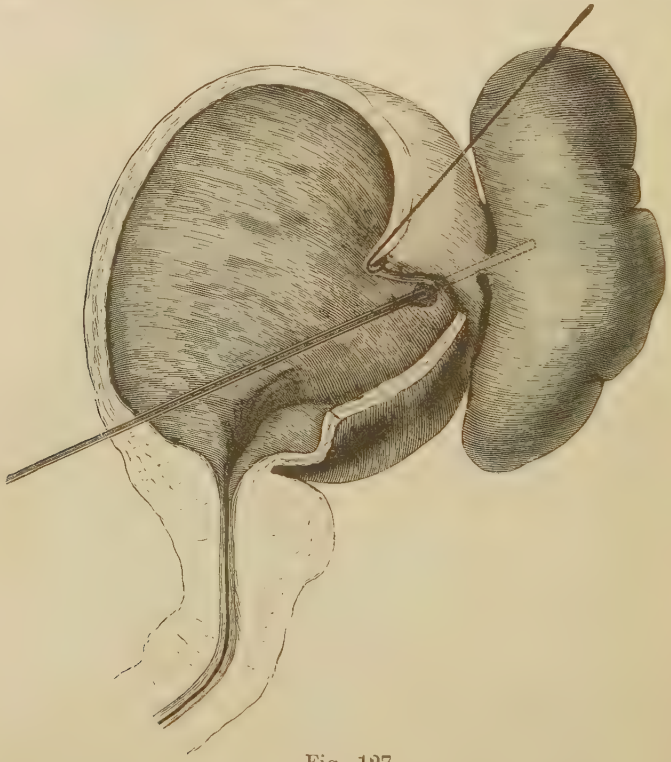


Fig. 127.

Blasendivertikel bei mässiger Prostatahypertrophie. (Schematische Darstellung nach einem Präparate Verfassers.) Die linke Hälfte der Blase ist theilweise hinweggenommen, um die enge circuläre Verbindung des Divertikels mit der Blasenlichtung zu zeigen. ($^1/_2$ Verkleinerung.)

ten oberflächlichen Geschwüren (Cystitis chronica ulcerosa nach *Antal*), welche indessen mit den vorher auf S. 335 und 336 erwähnten tieferen Ulcerationen nichts zu thun haben. (Vgl. auch weiter unten im nächsten Capitel.)

*) Ganz neuerdings sind indessen auch Gonococcen im Blaseninhalt gefunden worden. Sie sollen durch Regurgitiren von Trippereiter aus der Urethra posterior in die Blase gelangt und hier wegen der durch die Einwirkung des Urins bedingten Undeutlichkeit ihrer Färbung minder leicht kenntlich sein, als im Trippereiter selbst *(Finger)*.

Symptomatologie und Verlauf.

Die Erscheinungen der chronischen Cystitis sind ausserordentlich verschieden in den einzelnen Fällen und fast mehr noch als die der acuten Entzündung von ihren Ursachen abhängig. Zuweilen überwiegen die Symptome letzterer völlig über die von den Blasenwandungen ausgehenden Zeichen der Reizung, so z. B. bei manchen Nierenbeckenaffectionen, ferner in einzelnen Fällen von Steinbildung, Geschwulstentwicklung der Blase u. dgl. m. Andere Male bleibt aber die chronische Cystitis deshalb latent, weil ihre Entwicklung eine äusserst schleichende, über einen mehrere Jahre umfassenden Zeitraum sich vertheilende ist. Im Allgemeinen kennzeichnet sich indessen die chronische Cystitis schon früh durch vermehrte Harnfrequenz und Schmerz.

Vermehrte Harnfrequenz ist häufig das erste Zeichen, durch welches der Patient auf sein Blasenleiden aufmerksam gemacht wird. Dieselbe ist relativ oft mit unvollständiger Entleerung der Blase verbunden, sei es, dass diese in einem ursächlichen Verhältnisse zur Entzündung steht, sei es, dass letztere ungünstig auf die Blasenfunction einwirkt. (Vgl. das Capitel „Harnverhaltung".) Jedenfalls hindert die Gegenwart von sogen. „Residualurin" nicht, dass sich die Vermehrung der Harnfrequenz in extremen Fällen mit Beschränkung der Blasenlichtung bis in's Unerträgliche steigert. Sie fehlt im Gegensatz hierzu eigentlich nur dort, wo die Muskulatur schon früher degenerativen Vorgängen (z. B. bei Prostatahypertrophie) oder Lähmungen (z. B. bei Rückenmarksläsionen) unterlag und kann unter solchen Verhältnissen eine herabgesetzte Harnfrequenz zu Stande kommen.

Schmerz fehlt vollständig ebenfalls nur in bestimmten Fällen von chronischer Cystitis. Manchmal äussert er sich lediglich als ein unbestimmtes Gefühl der Völle, wird auch wohl von der Blase selbst in die Nachbarschaft, namentlich die Eichelspitze, oder nach entfernteren Theilen verlegt. Häufiger ist er indessen mehr oder minder deutlich auf die Blasengegend beschränkt, schliesst sich an den Act der Harnentleerung an und erscheint zuweilen in Verbindung mit diesem in Form stürmischer Anfälle („crises"), so dass man letztere als Merkmal einer besonderen Form der chronischen Cystitis („Cystite douloureuse") beschrieben hat (*Guyon*). Bisweilen tritt der Schmerz erst zum Schluss des Actes der Harnentleerung ein, wenn die letzten Tropfen Blaseninhalt herausgepresst werden; bisweilen hat er nur den Charakter des Tenesmus vesicae. Druckempfindlichkeit besteht mehr ausnahmsweise beim Eingehen in den Mastdarm oder Untersuchung vom Bauche her, letzterer zeigt nicht selten vermehrte Spannung. Der Katheterismus ist ebenfalls meist nicht besonders schmerzhaft, ausgenommen bei Passage der Pars membranacea urethrae und bei Berührung des Fundus vesicae durch die Spitze des Instrumentes.

Entsprechend der vermehrten Harnfrequenz ist die Menge des jedesmal entleerten Urins gewöhnlich ein wenig herabgesetzt; nur wenn die Krankheit sich zur Genesung wendet, tritt nicht selten

Polyurie auf, und übersteigt dann sowohl die jedesmal entleerte Harnmenge als auch das gesammte Tagesquantum die Norm, während die Qualität des Harns gleichzeitig immer diluirter wird. Diese Erscheinung kann mit einer Abnahme der Harnfrequenz verbunden sein, zuweilen ihr auch vorangehen, und ist sie nicht mit der von Nierencomplicationen abhängigen Polyurie zu verwechseln, welche besonders bei Prostatikern keineswegs ein Zeichen der Besserung ihrer Blasenentzündung zu sein braucht. Im Gegensatz hierzu ist in manchen Fällen die plötzliche Herabsetzung der täglichen Harnmenge das erste Zeichen einer acuten Exacerbation der Entzündung, und hat man die Pflicht, unter solchen Umständen durch täglich mehrfach wiederholte Untersuchung auf's Genaueste auch die Qualität des Urins zu prüfen.

Der Urin bei Cystitis chronica ist bei Weitem häufiger alkalisch als bei der Cystitis acuta, ja regelmässige saure Reaction lässt oft die Entstehung der Eiterung nicht in der Blase, sondern in der Niere oder im Nierenbecken wenigstens vermuthen. Makroskopisch ist der Urin gewöhnlich mehr gallertig, in den leichten Formen verdorbenem Berliner Weissbier ähnlich: beides eine Folge der Einwirkung des aus der Zersetzung des Harnstoffes stammenden Ammoniaks auf das Eiweiss des Eiters und nicht durch Schleimgehalt bedingt (*Traube*). Mikroskopisch zeigen sich in ihm, abgesehen von den bereits erwähnten Mikroorganismen und den sargdeckelförmigen Tripelphosphatkrystallen sowie anderen Harnsalzen, ausgelaugten Blutkörperchen etc., die Elemente des Eiters (Fig. 128 auf der folgenden Seite) und hat man nach deren Menge, ebenso wie bei der Cystitis acuta, einen niederen und höheren Grad der Krankheit geschieden (*Dittel*), eine Eintheilung, die nicht immer den sonstigen pathologisch-anatomischen Befunden entspricht. Im Uebrigen ist ebenso wie die Menge auch die Qualität des Urins grossen Schwankungen bei Cystitis chronica unterworfen. In einzelnen Fällen zeigt der Urin nur die letzten Tropfen reicher an Eiterelementen, in anderen bildet der Blaseninhalt eine graugelbliche, schwer flüssige Masse, die sich erst beim Stehen durch Abscheidung eines aus Phosphaten und Eiterkörperchen bestehenden Niederschlages klärt. Letzterer kann manchmal den dritten Theil oder gar die Hälfte des Glases einnehmen (*Voillemier*), sich in Fetzen oder Klumpen zusammenballen und an den Wänden des Gefässes so fest haften, dass man ihn mit dem Nasenrotz verglichen hat (*Nitze*). In der Regel macht sich die alkalische Harnreaction schon durch den Geruch bemerklich; ist bereits im Blaseninnern eine jauchige Zersetzung eingetreten, so kann der frisch gelassene Urin einen mit dem der Häringslake vergleichbaren Gestank verbreiten. Bei unvollständiger Entleerung der Blase, namentlich bei Divertikelbildung, kann der erste Urin klar und leidlich geruchlos sein, erst der Rest, mag er spontan oder mit dem Katheter herausbefördert werden, enthält mehr oder minder reichlichen Schleimeiter. Man soll daher nie die absatzweise Urinuntersuchung (s. o. S. 59) bei Cystitis chronica verabsäumen, ohne dabei jedoch zu vergessen, dass die

wechselnde Beschaffenheit des Anfangs- und Schlussurins vielfach durch äussere Umstände (Drängen der Bauchpresse, Körperlage etc.) noch besonders beeinflusst wird.

Blut im Urin kommt der Cystitis chronica als solcher weniger wie ihren Ursachen (Lithiasis, Neoplasmen etc.) zu. Meist sieht man schon mit nacktem Auge kleinere oder grössere gefärbte oder ungefärbte Gerinnsel. Aber auch ohne solche findet man oft genug mit dem Mikroskop Blutkörperchen im Zustand der Decomposition. Zuweilen ist das plötzliche Erscheinen eines stärkeren Blutgehaltes des Urins

Fig. 128.

Sediment bei ammoniakalischer Cystitis nach Fürbringer. (Man sieht neben Eiterkörperchen, Bacterien und vereinzelten Epithelien Sargdeckelkrystalle von Tripelphosphat, Kugeln und Stechapfelformen von harnsaurem Ammon und amorphes Kalkphosphat.)

bei Cystitis chronica die Folge äusserer Einwirkungen, speciell des Katheterismus mit oder ohne Blasenausspülung, andere Male ist es das erste Zeichen einer acuten Exacerbation. Wiederholt sich eine solche Blutung häufiger, so hat man (wenn schon mit Unrecht) von einer chronischen „Cystitis haemorrhagica“ gesprochen. Ebenso ist es unzulässig, derartige Vorkommnisse ohne Weiteres auf eine abnorme Dilatation bezw. Varicosität der Schleimhautvenen zurückzuführen, zumal die Existenz solcher Varicen vielfach (*Nitze*) bestritten wird. (Vgl. unten: „Krankheiten der Blutgefässe der Harnblase“.)

Das Allgemeinbefinden leidet bei chronischer Blasenentzündung häufig erst auffallend spät; mehrfach werden aber die leichten unregelmässigen Fieberbewegungen, welche sich namentlich bei septischer Beschaffenheit des Urins auch ohne gleichzeitige Nierencomplicationen zeigen, mangels regelmässiger thermometrischer Messungen übersehen. Oft macht die Coexistenz von Beckencongestion, sei es, dass sie die Ursache, sei es, dass sie Wirkung der Cystitis chronica ist, dem Patienten viel Unbequemlichkeit, indem sie zu sexuellen Reizungen, ferner zu Stuhlverstopfung mit oder ohne Tenesmus alvi, zu Störungen in höhergelegenen Theilen des Magens und Darmcanales sowie des ganzen Verdauungssystems führt. Dyspepsie ist eine sehr häufige Klage, besonders bei älteren Leuten mit Cystitis chronica (vgl. „Prostatahypertrophie", S. 231).

Der Verlauf der Cystitis chronica wechselt je nach der Ursache und lässt sich in keinem einheitlichen Bilde darstellen. In vielen Fällen beginnt namentlich nach Tripper die Krankheit so ausserordentlich schleichend und behält so andauernd die geringfügigen Symptome einer Urethritis posterior chronica (s. o. S. 63), dass man lange zweifelt, ob man diese oder bereits eine Cystitis chronica vor sich hat. Manchmal scheint die Entzündung überhaupt nicht über das Gebiet des sogen. Blasenhalses (s. o. S. 262) hinauszugehen, und es beschreiben viele Autoren die chronische Cystitis colli als eine besondere Abart der Blasenentzündungen im Allgemeinen.

Abgesehen von der Entstehung der sogen. Cystitis colli durch eine chronische Urethritis posterior chronica („Urethrocystitis", *Finger*) (s. o. S. 325), ist dieselbe immer von örtlichen Ursachen, z. B.: Fremdkörpern und Steinen, Verletzungen durch den temporären Katheterismus oder die Sonde à demeure, Erkrankungen der Nachbarschaft, speciell der Prostata u. dgl. m., bedingt. In allen diesen Vorkommnissen wird der Symptomencomplex der Cystitis colli vollständig von den ursächlichen pathologischen Veränderungen gedeckt werden; im Uebrigen ist aber nicht einzusehen, warum ein einmal im Blasenhalse, d. h. in der Nähe des Orificium vesicale der Harnröhre, angefachter Entzündungszustand für eine unbegrenzte Zeit auf eine so beschränkte Localität umschrieben bleibt (*Voillemier*) und nicht im Laufe der Monate resp. Jahre seines Bestehens allmälig auf den ganzen Blasenkörper übergeht. Selbst die Festsetzung des Tripperprocesses ausschliesslich oder vornehmlich auf die Blasenhalsgegend in Verbindung mit einem besonderen Complex der Erscheinungen wird a priori durch die neuesten endoskopischen Erfahrungen, denen zufolge die Trippercystitis in durch gesunde Schleimhaut getrennten Herden auftreten kann, nicht gerade wahrscheinlicher. Wenn nichtsdestoweniger viele Autoren die „Cystitis colli chronica" (Urethrocystitis posterior) als eine mit einer besonderen Symptomatologie verbundene Krankheit sui generis beschreiben und mit ihr namentlich nervöse oder gar neuralgische Beschwerden verbinden, so liegt nicht selten eine Verwechslung mit Affectionen des hinteren Harnröhrenabschnittes vor. Die als „Neuralgia colli" oder zuweilen gar als „Reizblase" (irritable bladder) geschilderte Reihe von Beschwerden, als deren materielle Basis eine entzündliche Reizung des Blasenhalses angeführt wird, beruht zu einem recht erheblichen Theil auf nervösen Erkrankungen der

tieferen Theile der Harnröhre (§ 16, S. 166); ausserdem finden wir sie so überaus häufig mit Störungen der Harnentleerung, d. h. der Motilität der Blase, vergesellschaftet, dass wir auf die Erörterung dieser hiermit verweisen müssen.

Gegenüber der vorstehend geschilderten schleichenden Entwicklung der Cystitis chronica nach Tripper steht ihr etwas mehr acuter Beginn namentlich nach Trauma (Schussverletzungen s. o. S. 293 ff.). Im Uebrigen wechseln ebenso wie die Modalitäten der Entwicklung der chronischen Cystitis auch ihre Intensität und Dauer. Allerdings ist selbst in vielen günstigen Fällen, in denen die Affection mehr auf die Oberfläche der Blasenschleimhaut beschränkt bleibt, auf eine etliche Monate übersteigende Dauer zu rechnen und ein nicht nur diese Frist, sondern viele Jahre umfassender Verlauf nichts Ungewöhnliches. Seltener dagegen sind während eines so langen Zeitraumes alle Symptome gleichmässig entwickelt, obschon auch dieses vorkommt; häufiger lässt sich ein wenngleich langsames Fortschreiten der einzelnen Krankheitszeichen darthun, und ist gegenüber der einfachen Pyorrhoe der Blase die septische Beschaffenheit des Harns, welche „destructive" Vorgänge in den Blasenwandungen meist zur Voraussetzung hat, eine relativ späte Erscheinung. Viele hartnäckigen Cystitiden bestehen daher Jahre hindurch, ohne jemals einen septischen Charakter anzunehmen. Eine etwaige Verschlimmerung des Leidens hängt dabei nicht allein von den Ursachen ab, sondern vornehmlich auch davon, wie weit sich im Verlaufe der Krankheit die ungenügende Entleerung des Harns steigert und die Propulsionskraft der Blase abnimmt. Letzteres ist so maassgebend, dass zur Unterhaltung der Blasenentzündung die Abschwächung der Propulsionskraft selbst eines beschränkten Theiles der Blasenwand genügen kann (*Otis*).

Ebenfalls als spätes Symptom muss das schon angedeutete Missverhältniss zwischen Schmerz und sonstigen Erscheinungen der chronischen Blasenentzündung gelten (*Guyon*). Oefters sind die hierher gehörigen, schon auf S. 368 unter dem Namen der „Cystitis dolorosa" (Cystite douloureuse) erwähnten Entzündungen (*Guyon*) durch ihre Neigung zu Rückfällen in ein acutes oder wenigstens subacutes Stadium ausgezeichnet; ja es gibt Vorkommnisse irrthümlich sogenannter chronischer Blasenentzündung, welche in Folge wiederholter Einwirkung der gleichen Schädlichkeiten aus einer mehr oder weniger grossen Reihe solcher acuten resp. subacuten Schübe zusammengesetzt scheinen. Mehr vereinzelt vermag ein acuter Rückfall den Charakter der Cystitis chronica insofern zu ändern, als dieselbe überhaupt definitiv das chronische Stadium verlässt und die Form der neuen, mehr acuten Entzündung eine andere als die der soeben behandelten chronischen wird. Man hat diesen klinischen Vorgang auch als Vorbild chirurgischer Eingriffe benutzt und auf künstlichem Wege zuweilen eine Umwandlung der chronischen Entzündung in eine acute überzuführen gesucht. Zuweilen bilden sich durch die Dazwischenkunft acuter Schübe Mischformen der chronischen Cystitis aus, von denen wir als ein Beispiel die sogen. Cystitis membranacea s. pseudomembranacea auf S. 318 und 335 bereits erwähnten.

Ausgänge und Complicationen.

Der Ausgang der Cystitis chronica wechselt ebenso wie ihr Verlauf. Genesung ist selbst in sehr langwierigen Fällen möglich, wofern die Ursache — Steinbildung, Behinderung der normalen Harnentleerung u. dgl. m. — beseitigt werden kann. Manchmal hat dieses allerdings nur geringen Einfluss, weil in alsbald zu erörternder Weise bereits secundäre Veränderungen, sei es der Blase selbst, sei es des übrigen Harnsystems, eingetreten sind: trotz Behebung einer Strictur, trotz Entfernung eines Fremdkörpers zeigt sich entweder nur in einzelnen Symptomen eine Besserung oder es bleibt die ganze Krankheit stationär. Zuweilen spielen hier constitutionelle Verhältnisse, z. B. Gicht oder Lebensgewohnheiten, wie Abusus spirituosorum, auch eine Rolle, und vermag unter deren Einfluss die Cystitis chronica zu einem lebenslänglichen Uebel zu werden, welches zwar seinen Träger relativ wenig belästigen kann, aber einer indirecten Einwirkung auf dessen Ergehen nicht entbehrt. Schon die Nothwendigkeit, gelegentlich den Katheter gebrauchen zu müssen, bildet eine unangenehme Zugabe beim etwaigen Eintritt anderweitiger Krankheitszustände.

Von secundären Veränderungen bei Cystitis chronica unterscheidet man:

a) örtliche. Dieselben betreffen die Blasenlichtung und die Blasenwandung, im Speciellen in Wucherung der Schleimhautfalten, Bildung von Geschwüren und Divertikeln, Abscedirung, Gangrän und in sogen. secundärer phosphatischer Steinbildung bestehend;

b) per contiguitatem können sie den hinteren Theil der Harnröhre betreffen; häufiger entwickeln sich aufsteigende Entzündungen in Harnleiter, Nierenbecken und Nierenparenchym. Dieselben erfahren vielfach durch unvollständige Blasenentleerung und Harnstauung eine erhebliche Verschärfung, so dass es zu gröberen functionellen Störungen in der Harnbereitung, welche sich bis zur Steinbildung in den Nieren steigern dürfen, kommen kann. Derartige secundären Vorgänge fehlen bei einigermaassen langem Bestehen einer Cystitis kaum. Dass sie trotzdem in manchen einschlägigen Krankengeschichten und Sectionsbefunden mit Stillschweigen übergangen werden, liegt meistens daran, dass sie oft noch nicht sich zu grösserer Intensität entwickelt bezw. die Function des harnbereitenden Apparates noch nicht erheblich beeinträchtigt haben. Sehr häufig ist ausserdem bei der chronischen Cystitis die Betheiligung der Harnleiter und Nierenbecken keine gleichmässige auf beiden Seiten, und lässt sich hierfür oft genug kein triftiger Grund beibringen. Manchmal entspricht allerdings einer solchen ungleichmässigen Harnleiter- und Nierenerkrankung eine Asymmetrie beider Blasenhälften, doch darf man nicht übersehen, dass die bei der Obduction gefundene Form ebensowenig wie die anatomische Capacität der Blase mit den bei Lebzeiten herrschenden Verhältnissen übereinzustimmen braucht.

c) Es kann bei langem Bestehen einer jauchig-eiterigen Cystitis, wie bereits oben (S. 340 u. 342) angedeutet, zu allgemeinen septischen Erscheinungen kommen, welche sich durch unregelmässige Temperatursteigerungen kundgeben. Zuweilen findet man dann bei der Section Amyloid der Unterleibsorgane, während bei Lebzeiten unstillbare Durchfälle herrschten.

d) Eine anderweitige Reihe von Folgezuständen der chronischen Cystitis, welche mehr als concomitirende Erscheinungen aufzufassen sind, betrifft den Verdauungsapparat und das Nervensystem.

Von der bereits früher auf S. 342 geschilderten Stuhlverstopfung und Dyspepsie bei entzündlichen Blasenleiden hat man die von vorgeschrittenen Nierenaffectionen abhängigen Erscheinungen, so z. B. das urämische Erbrechen, zu trennen (s. o. S. 231 u. 232).

Nervöse Beschwerden der verschiedensten Art sind bei Cystitis chronica so gewöhnlich, dass man sie als charakteristisch in gewissen Formen dieser (Cystitis colli) zu betrachten pflegt (s. o. S. 342). Sie beschränken sich aber nicht immer auf das Gebiet des Harnsystems. Neuralgische Anfälle und Schmerzen in ganz entfernten Theilen werden z. B. zuweilen mit Besserung des Blasenleidens ebenfalls beseitigt.

Man hat ferner die Gicht mit der chronischen Blasenentzündung (s. o. S. 344) insofern in Zusammenhang gebracht, als dort, wo Ueberschuss an Harnsäure die Ursache zu Reizzuständen in Niere und Blase bietet, dieses ein directes Hinderniss der Ausheilung abzugeben vermag.

Der Tod ist als unmittelbare Folge der Cystitis chronica nicht gerade häufig. Zuweilen bildet er den Abschluss langjährigen Siechthums, welches durch den ansehnlichen Eiterverlust, die Störung jeder Ruhe bei Tag und Nacht wegen des unüberwindlichen Harndranges und andere örtliche Beschwerden bedingt war, zuweilen beruht seine Ursache in der vorher geschilderten chronischen Sepsis; viel öfter ist er von den Folgezuständen und Complicationen abhängig, doch lehren leider die meist der Einzelheiten entbehrenden Krankenhausstatistiken nichts über die Häufigkeit dieser „indirecten" Todesfälle nach Cystitis chronica im Vergleich zu den direct von der Krankheit abzuleitenden tödtlichen Ausgängen.

Prognose.

Die Prognose der chronischen Cystitis ergibt sich aus den bisherigen Auseinandersetzungen von selbst. Sie wechselt je nach Grundleiden und Entstehungsart. Ebenso wie bei der Cystitis acuta (s. o. S. 324) ist davor zu warnen, selbst ihre niederen Grade für etwas Gleichgiltiges oder nur nebenbei zu Behandelndes anzusehen; sie gehen unbemerkt in die höheren über, und die weitergediehenen Formen müssen unter allen Umständen als höchst bedenkliche Störungen von Leben und Gesundheit gelten, und haben sie als Gegenanzeigen und Einschränkungen von operativen Eingriffen im Harnsystem ihre specielle praktische Bedeutung.

Diagnose.

Die Diagnose der chronischen Cystitis ist meist an und für sich leicht. Schwierigkeit bietet oft nur die Erkennung ihrer Ursache und die Unterscheidung der durch sie bedingten Erscheinungen von den Symptomen ihrer Complicationen; namentlich ist die Beurtheilung öfters schwer, ob nur eine Urethritis posterior chronica oder bereits eine Cystitis vorliegt. Wir haben zur Entscheidung hierüber auf das bei der Cystitis acuta auf S. 325 Gesagte zu verweisen und hier nur beizufügen, dass die meisten der verschiedenen Formen der chronischen Cystitis je nach ihrer Aetiologie ihre Besonderheiten haben, z. B. zeichnet sich die Entzündung nach Tripper durch die Neigung zu Rückfällen aus, ferner spielt bei der Cystitis chronica der Stricturkranken die Stagnation des Harns, bei der Blasenentzündung der Prostatiker ausser dieser auch die herabgesetzte Propulsionskraft der Blase, in Fällen von chronischer Cystitis bei Steinbildung oder Gegenwart von Fremdkörpern die örtliche Reizung eine wesentliche Rolle. Die Zahl solcher Besonderheiten liesse sich leicht vermehren, indessen kommen einerseits vielfach Mischformen vor, andererseits können die klinischen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Formen bei längerem Bestehen der Erkrankung etwas zurücktreten, wenn nämlich der Process einen septischen Charakter annimmt. Zuweilen empfiehlt sich zur Sicherung der ätiologischen Diagnose die bacterioskopische Prüfung des Urins, doch sind hier nur die positiven Befunde, z. B. von Gonococcen, von Tuberkelbacillen maassgebend; speciell präjudicirt das Nichtauffinden letzterer keineswegs die Existenz von Blasentuberkeln als Ausgangspunkt der Cystitis chronica.

Die Unterscheidung der chronischen Cystitis von analogen Entzündungszuständen höher hinauf gelegener Theile des Harnsystems erfolgt mit Hilfe der bereits bei der Cystitis acuta auf S. 325 erörterten Maassnahmen. Leider ist sie zuweilen unmöglich, resp. die Betheiligung der oberen Harnwege und Nieren nur mit Wahrscheinlichkeit darzuthun, weil sich bei Untersuchung des Inhaltes der Blase deren krankhafte Ausscheidungen nicht von denen der Nieren trennen lassen. Findet man indessen bei einer alten Cystitis andauernd saure Reaction des eiterigen, abnorm leichten und in überreicher Menge abgesonderten Harns, so kann man die Complication mit Entzündung des erweiterten Nierenbeckens bei gleichzeitigem Schwund der Nierensubstanz als sicher annehmen. Selten enthält der Urin bei chronischer Cystitis charakteristische Epithelzellen, sei es aus der Blase, sei es aus Nieren oder Nierenbecken stammend, mehr ausnahmsweise trifft man sogen. Cylinder bei frischen Schüben parenchymatöser Nephritis.

Man hat ausser den bereits früher erwähnten Encheiresen für die in Rede stehenden diagnostischen Zwecke neuerdings noch den Harnleiter-Katheterismus empfohlen, doch dürfte sich dessen Verwerthung hauptsächlich auf das weibliche Geschlecht begrenzen. Auch das Endoskop (s. o. S. 325) ist unter diesen Verhältnissen bis jetzt nur in beschränkter Weise angewandt worden,

indem man nur in vereinzelten Fällen das Einfliessen von eiterigem Harn durch die Harnleitermündung in den klaren Blaseninhalt constatirt hat. Dagegen ist es gelungen, mittelst des Endoskops in zweifelhaften Fällen Geschwüre und Divertikel wahrzunehmen, und eignet sich die Anwendung dieses überhaupt nicht nur in schweren complicirten, sondern häufig auch in den einfacheren Formen der chronischen Cystitis.

Schwierigkeit gewährt auch in chronischen Fällen bisweilen die Trennung der Cystitis membranacea seu pseudomembranacea von der sogenannten Cystitis exfoliativa, bei welcher letzteren ein grösseres Stück Blasenschleimhaut nekrotisch abgestossen wird. Abgesehen davon, dass die beiden Formen gleichzeitig existiren können (*Dolbeau*), verweisen wir wegen der Unterscheidung zwischen der C. membranacea und der C. exfoliativa auf das im vorigen Paragraphen auf S. 321 Gesagte. Häufig ist mit solcher Exfoliation eine Entzündung der Umgebung der Blase (Pericystitis) verbunden, indessen ist dieser Process noch nicht überall völlig aufgeklärt (s. u.). Beim weiblichen Geschlecht am häufigsten vorkommend, hat man hier die Exfoliation der Blase in Folge Retroversio uteri gravidi von der unter Einfluss der Entbindung und des Puerperiums beobachteten zu trennen. Dass selbst Abstossung grosser Theile der Blasenschleimhaut vertragen wird, mag vielleicht durch die Verdickung der Blasenwand erklärt werden, welche regelmässig während der Schwangerschaft erfolgt (*Waldeyer*).

Therapie.

a) Prophylaxis. Den oben auf S. 362—363 berührten Verhältnissen entsprechend hat man Alles zu meiden, was zur Festsetzung von Mikroben in der Blase beitragen kann. Wir rufen daher alle die auf S. 21 gegebenen antiseptischen Vorschriften mit dem Bemerken zurück, dass man sich ihrer nicht nur zur Verhütung, sondern auch bei bereits bestehender Cystitis erinnern soll.

So selbstverständlich es bei der Behandlung letzterer ist, dass der Gebrauch nicht ganz reiner oder nicht völlig unversehrter Instrumente alles Andere als eine Cur bewirkt, so sehr wird dagegen tagtäglich gefehlt. In manchen Fällen ist es freilich nicht so sehr der Mangel an Antisepsis, als an praktischem Tact in der Handhabung der Localtherapie, welcher zur Cystitis führt. Die Uebertreibungen in der örtlichen Behandlung des Trippers wie der Strictur sind ebenso zu verdammen wie die Bestrebungen, „à tout prix“ in einer einzigen Sitzung die Zertrümmerung eines Steines zu vollenden. Man muss nicht glauben, dass nach den Excessen in diesen Richtungen immer eine acute Cystitis entstehen muss, viel häufiger kommt es vor, namentlich wenn die schädlichen Einwirkungen sich wiederholen, wie z. B. bei einer fehlerhaften Nachtrippercur, dass ganz allmälig aus einer Urethritis posterior erst sich eine Cystitis colli und dann eine Cystitis totalis entwickelt.

b) Allgemeine Behandlung. Dieselbe ist in den hauptsächlichsten Einzelheiten identisch mit der bei Cystitis acuta (S. 326), doch muss man, wenn möglich, noch mehr individualisiren als bei dieser. Ausserdem sind die directen antiphlogistischen Maassnahmen, ferner die Vorschriften absoluter Ruhe und Diät in den meisten Fällen sehr herabzumildern. Bei den meisten Aerzten überwiegen die Rücksichten

auf das Allgemeinbefinden wie auch auf die übrigen Organe, speciell auf die Verdauung und das Nervensystem so sehr, dass sie häufig mit Recht von der Verordnung eines besonderen Verhaltens für die betreffenden Patienten absehen. Bei vielen der an chronischer Cystitis Leidenden ist dasselbe daher kaum abweichend von dem anderer gesunder Personen.

So wichtig ferner die Behebung der Ursache der Cystitis chronica stets ist, so kommt man doch um Vieles weniger als bei der Cystitis acuta mit der Erfüllung der Indicatio causalis aus. Neben dieser hat man hier in der Regel etwaige Veränderungen nicht nur der Blase selbst, sondern der Harnleiter, Nierenbecken und Nieren in ihrem Einfluss auf den Verlauf der Cystitis chronica zu berücksichtigen. Günstige Beeinflussung ersterer wirkt vielfach curativ auf letztere. Viele Mittel, namentlich einzelne Mineralwässer (Karlsbad) heilen gleichzeitig mit dem Katarrh der Nierenbecken auch die chronische Cystitis (*Thompson*). Aehnliches gilt bis zu einem gewissen Grade auch von der Verordnung bestimmter Diätformen, speciell von systematischen Milchcuren, deren Erfolg in geeigneten Fällen zuweilen geradezu überraschend ist (s. o. S. 327).

c) Behandlung der Cystitis chronica durch innere Mittel. Hier kommen alle die bei der acuten Cystitis genannten Medicamente mit der Maassgabe in Betracht, dass man unter ihnen vornehmlich diejenigen auszuwählen hat, welche man während eines relativ längeren Zeitraumes unbeschadet ungünstiger Nebenwirkungen darreichen kann. Carbolsäure und chlorsaures Kali sind daher beispielsweise zu meiden, die Salicylsäure durch Salol zu ersetzen u. a. Ae. Im Allgemeinen kann man viel häufiger als bei der Cystitis acuta einer internen Behandlung bei vielen der chronischen Formen entbehren, es sei denn, dass man bestimmten Indicationen zu entsprechen hat. Am wenigsten dürften die sogen. Adstringentien leisten: die balsamischen Mittel sind dagegen umsomehr am Platz, je frischer der Fall, je weniger er medicamentös behandelt worden ist. Namentlich in protrahirten Fällen von Trippercystitis mit vermehrter Harnfrequenz und einem an Entzündungsproducten reichen Urin leistet der Copaiv-Balsam Ausgezeichnetes.

Eine Hauptaufgabe der inneren Medication bei Cystitis chronica besteht in der Einwirkung auf die Alcalescenz des Urins. Man hat sich neuerdings die Aufgabe gestellt, die Abstumpfung letzterer ausser durch Mineralsäuren durch Aseptischmachen des Urins zu bewirken, und gibt als innerliche „Antiseptica“ beispielsweise die Benzoesäure und Borsäure, entweder allein oder in Verbindung mit Natron als Salz. Bereits 4 g Borax pro die sollen zu diesem Behufe ausreichen. Auch Säuren in Verbindung mit Chinin hat man zu gleichem Zwecke verschrieben.

Die Wirkung der Säuren, innerlich genommen, auf die alkalische Reaction des Urins bei Cystitis kann nicht mit der umgekehrten Action der Alkalien auf den sauren Harn verglichen werden (*Thompson* u. A.). Bei ersterer

hat man stets zu berücksichtigen, dass in der sehr grossen Mehrzahl der Fälle die alkalische Zersetzung des Harns erst in der Blase und nicht an der Stelle seiner Ausscheidung stattfindet, und zwar ist dieses ein continuirlicher Vorgang, auf welchen die mehr oder minder saure Reaction des von den Nieren herabtropfenden Harns nur insofern Einfluss hat, als bei Steigerung dieser Reaction der Reizzustand in der Blase zunimmt und durch Mehrung der Entzündungsproducte die Umwandlung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak befördert wird. Man verordnet daher nicht selten trotz alkalischer Reaction des cystitischen Urins Alkalien, sei es in Form von Salzen (Natr. bicarb., Magnesia carbonica etc.), sei es in der von Mineralbrunnen, um den Urin bei seiner Abscheidung in der Niere bereits abzustumpfen, damit er in der entzündeten Blase einen geringeren Reiz ausübt, zumal gleichzeitig mit der Herabsetzung seines Gehaltes an freier Säure eine grössere Verdünnung desselben stattzufinden pflegt (*Owen Rees* u. A.).

Mineralwässer (s. o. S. 327) spielen in der Therapie der Cystitis chronica häufig eine grössere Rolle als alle Medicamente zusammengenommen. Es hat sich in Bezug auf sie eine gewisse Routine ausgebildet, und es gibt in Deutschland wohl kaum einen mit chronischer Blasenentzündung behafteten Patienten, der nicht wenigstens zeitweilig Wildunger Brunnen in künstlicher oder natürlicher Form genossen hat. Ein Hauptnutzen aller dieser durch einen mehr oder minder grossen Gehalt an kohlensaurem Alkali bezw. alkalischer Erde ausgezeichneten Thermen ist unter Anderem die soeben erwähnte günstige Beeinflussung der Nierenzustände, und stehen hierin die wärmeren, an Kohlensäure armen Karlsbader Quellen, welche man in mässiger Menge etwas abgekühlt nehmen lässt, allen anderen voran. Daneben findet unter der Einwirkung dieser und ähnlicher Brunnen eine Verdünnung und Vermehrung des Harns statt, und zwar in höherem Grade, als wenn man die gleichen Mengen von Alkali in wässeriger Lösung oder von reinem destillirten Wasser ohne Alkali verordnet haben würde. Aber auch hierin ist, ebenso wie bei der Cystitis acuta, vor Uebertreibungen ernstlich zu warnen. Der Gewöhnung an beliebig grosse Quantitäten eines Sauerbrunnens oder der Helenen- bezw. Georg-Victors-Quelle von Wildungen, wie sie sich bei vielen hierhergehörigen Patienten einzubürgern pflegt, sollte unter keinen Umständen nachgegeben werden; bei sehr gesteigerter Harnfrequenz mit Verkleinerung der Blasenlichtung ist sie oft direct schädlich, und fast dasselbe lässt sich bezüglich derjenigen Cystitis chronica sagen, in der der Schmerz alle übrigen Symptome überwiegt. Nicht selten ist hier eine verminderte Flüssigkeitszufuhr und neben dieser, vornehmlich bei Complication mit Nierenleiden, eine Steigerung der Hautthätigkeit erwünscht. In solchen Fällen kann man beobachten, wie ein besonders heisser Sommer Kranke von ihrem alten Blasenkatarrh befreien hilft, oder wie ein längerer Aufenthalt in einem südlichen Klima heilbringend einwirkt.

Wenn man trotz aller der vorstehenden Bedenken sehr häufig Brunnencuren gegen die Cystitis chronica verordnet, so hat dieses seinen Grund darin, dass man vielfach nicht so sehr die Flüssigkeitsaufnahme herabsetzen, als vielmehr zeitlich regeln will.

Unter den gewöhnlichen Lebensverhältnissen der meisten Patienten ist derartiges unmöglich, daher der grossartige Erfolg des Georg-Victors- und ähnlicher Brunnen, an der Quelle getrunken! Man vergesse aber nicht, dass einzelne Blasenleidenden überhaupt keine Brunnencuren vertragen; es sind dieses meistens solche, zu deren Nierencomplicationen bereits Herzstörungen getreten. Hier kann es sich ereignen, dass die jeder innerlichen wie chirurgischen Behandlung trotzende Blasenentzündung erst unter Einfluss der gegen das Herz gerichteten Maassnahmen ausheilt (*O. Fräntzel*).

Dort, wo die Blasenentzündung hauptsächlich von der Gegenwart von Concretionen abhängig ist, hat man die Wahl des Mineralwassers auf Grund der litholytischen Eigenschaften zu treffen. Man wird hier u. A. Quellen wie die von Fachingen, Vals und ähnliche dem von manchen Seiten hier fast ausschliesslich verordneten Wildunger Wasser den Vorzug geben, hat aber auch hier genau zu unterscheiden, ob die Steinbildung erst eine Folge oder die Ursache der Cystitis darstellt.

Der Vollständigkeit halber sei endlich noch erwähnt, dass von mancher Seite (*Chopart*) nicht so sehr die alkalischen als die Schwefelquellen gegen die chronische Cystitis empfohlen worden sind.

d) Oertliche Behandlung der chronischen Cystitis. Hierher gehören Applicationen auf die Umgebung der Blase und auf das Blaseninnere. Von den ersteren, zu denen die ableitenden Mittel, die örtlichen und allgemeinen Bäder, dann die Blutentziehungen am Damm und After, die locale Anwendung der Wärme und Kälte hauptsächlich zählen, hat man um so weniger Nutzen zu erwarten, je ausgesprochener der chronische Charakter des betreffenden Falles ist, je weniger Exacerbationen oder acute resp. subacute Zwischenfälle stattfinden (*Guyon*).

Die Applicationen, welche dem Blaseninnern gelten, bezwecken entweder lediglich die vollständige Herausbeförderung des Blaseninhaltes, d. h. sie wirken „detersiv", oder sie sollen einen medicamentösen Einfluss auf das Blaseninnere ausüben. Sie werden fast ausschliesslich in flüssiger Form gemacht, nur ausnahmsweise kommen gasförmige oder feste Substanzen in Frage.

Je nach der Menge der in die Blase eingeführten Flüssigkeit spricht man von Blaseneinspritzungen (Ausspülungen, Waschungen, Injectionen) oder von Blaseneinträufelungen (Instillationen). In vielen Fällen, in denen es lediglich auf die gänzliche Leerung der Blase ankommt, bedarf man indessen weder der Instillationen noch der Injectionen, sondern es reicht der mehr oder minder regelmässige Katheterismus allein aus, in anderen Fällen hat dieser neben den Instillationen und Injectionen zu erfolgen.

Beim evacuirenden Katheterismus einer entzündeten Blase, welcher überall angezeigt erscheint, wo eine Stagnation des Urins statt hat, wiederholen wir die Empfehlung der grössten Vorsicht und strictesten Befolgung aller antiseptischen Maassregeln, anderen Falls dürfte er, statt curativ zu wirken, die alkalische Gährung des

Harns nur befördern und bereits vorhandene Blasenentzündungen weiter steigern bezw. zur Verbreitung dieser auf Harnleiter und Niere beitragen. Unter Innehaltung der eben erwähnten Cautelen ist inzwischen der Katheterismus, namentlich bei den Cystitiden mit Functionsstörungen der Blasenwandung sowie bei den nervöse Erkrankungen begleitenden Blasenentzündungen das Hauptheilmittel. Mehr ausnahmsweise hat man ihn bei völligem Verlust der normalen Propulsionskraft der Blase als „sonde à demeure" anzuwenden oder aber ihn durch Herstellung eines künstlichen Auslasses aus der Blase, sei es mittelst der Sectio perinealis, sei es durch Anlegung einer Blasenbauchfistel, zu ersetzen.

Die Nichtbefolgung einer strengen Antisepsis ist ein häufiger Grund für die Vereitelung der curativen Zwecke des Katheterismus bei Cystitis. Abgesehen von den auf S. 21 angegebenen Maassnahmen, um die Encheirese des Katheterismus so aseptisch wie möglich zu gestalten, hat man in den hierhergehörigen Fällen speciell der Desinfection der Lichtung des Katheters die Aufmerksamkeit zuzuwenden, zumal wenn man hier, wie sehr oft, der Einführung des Instrumentes die Ausspülung der Blase folgen lassen muss. Die Behandlung metallener Katheter bietet unter solchen Umständen keinerlei Schwierigkeit, sie gleicht völlig der der sonstigen chirurgischen Instrumente. Anders ist dieses mit den elastischen Kathetern. Für die Sterilisirung dieser existirt nur bei den sogen. Patentkathetern (*Nélaton*) ein nach allen Richtungen sicherer Modus procedendi; derselbe ist nämlich durchaus identisch mit dem bei den Drainageröhren aus Gummi üblichen. Wie letztere, kann man diese Patentkatheter in 3—4% Carbollösung bezw. 1‰ Sublimatlösung längere Zeit hindurch aufbewahren, ohne dass sie Schaden leiden. Für die gewöhnlichen elastischen und ganz besonders für die französischen Katheter ist man noch nicht zu einem solchen, allseitig befriedigenden Verfahren der Sterilisation gelangt. Aufkochen in Wasser während längerer Zeit (*Geo. Meyer*), halbstündiger Aufenthalt in einem Sterilisationsofen, ferner Ausspritzen des Katheters mit starkem Alkohol und dann mit Sublimatlösung von 1‰, verbunden mit längerer Imbibition in einer solchen Lösung (*Albarran*) sind zwar sichere Verfahren hinsichtlich der Antisepsis, aber Elasticität und Geschmeidigkeit der Katheter im Ganzen leiden ebenso wie der Glanz und die Glätte ihrer Oberfläche, namentlich wenn ein und dasselbe Instrument wiederholt eben diesen Maassnahmen unterliegt. *Guyon* hat, um derartige Nachtheile zu meiden, zu diesem Behufe elastische Katheter und Bougies mit einem unzerstörbaren Gummiüberzuge durch die Firma *Vergne* in Paris herstellen lassen; dieselben sind aber theuer und nicht Jedermann zugänglich, und empfiehlt es sich daher bei der Complicirtheit der meisten Sterilisationsvorschriften, in der Privatpraxis so viel wie möglich neue elastische Katheter zu verwenden, nie das gleiche Instrument ohne nachträgliche Desinfection bei zwei verschiedenen Patienten zu gebrauchen und vor Allem keinen Katheter in die Hand zu nehmen, dessen Lichtung nicht einer energischen antiseptischen Spülung ausgesetzt ward.

Ueberall, wo die abnorme Beimengung corpusculärer Bestandtheile zum Blaseninhalt in dauernder Weise einen höheren Grad erreicht, kommt man mit dem einfachen evacuirenden Katheterismus nicht aus, sondern muss Blasenausspülungen gebrauchen.

Technik der Blasenausspülungen.

Die Blasenausspülungen erfolgen entweder mittelst einer Spritze oder mit Hilfe des Esmarch'schen Irrigators.

Die zu Blaseninjectionen geeigneten Spritzen bestehen aus Hartkautschuk oder besser aus einem durchsichtigen calibrirten Glascylinder, der in Hartkautschuk gefasst ist. Sie müssen, wenn sie zweckmässig sind, nicht unter 100 ccm aufnehmen, mit einem gut schliessenden Stempel versehen sein und einen abnehmbaren, besonders zu reinigenden, genau auf die äussere Kathetermündung passenden Ansatz haben. Selbst bei vorsichtiger Handhabung wirkt die Spritze auf das Blaseninnere stets ruckweise, auch ist der von ihr ausgeübte Druck ein verhältnissmässig hoher, ca. 200 ccm betragender. Dagegen hat man bei der Spritze den Vortheil, dass man durch den mehr oder minder grossen Widerstand, den die einströmende Flüssigkeit trifft, sich ein Urtheil über die Spannung der Blasenwände, deren Contractionsvermögen, etwaige abnorme reflectorische Reizbarkeit etc. zu bilden vermag. Die Füllung der Blase durch Injection mittelst der Spritze eignet sich daher vornehmlich für Untersuchungszwecke, so z. B. auch bei der Cystoskopie (s. o. S. 277).

Um die Blasenausspülungen möglichst aseptisch zu gestalten, hat man ebenso wie die Katheter auch die betreffenden Spritzen zu sterilisiren gesucht. Man hat zu diesem Behufe Glasspritzen mit vernickelten Manteltheilen und Stempel aus Hollundermark (*Tuffier*) empfohlen, weil man solche ungestraft einer Wärme von 150° und selbst concentrirter Carbollösung aussetzen kann, und sie nicht der Einfettung bedürfen. Auch andere, den bacteriologischen Laboratorien entnommene Spritzenformen sind hier am Platze (*Albarran*).

Ebenfalls aus Rücksichten der Reinlichkeit und Asepsis sollte man, im Falle man statt der Spritzen den Gebrauch der Irrigatoren zur Blaseninjection vorzieht, diese nur aus Glas wählen. Am zweckmässigsten sind solche mit deutlichen Theilstrichen, deren jeder einem Viertel- oder halben Hundert ccm entspricht (s. umstehend Fig. 129).

Man hat vor Beginn der Injection etwaige Luftblasen aus der Flüssigkeit herauszulassen. Häufig unschädlich, können diese doch gelegentlich Träger entzündungserregender Mikroorganismen werden. Je weniger die Entzündung noch vom acuten Stadium entfernt ist, desto mehr hat man der Injectionsflüssigkeit eine der Körpertemperatur sich annähernde, angenehm warme oder laue Beschaffenheit zu geben. Kalte Einspritzungen werden nicht selten selbst von ganz torpiden Patienten als unangenehm schmerzhaft, zu heisse als reizend empfunden.

Die Injectionsmenge richtet sich nach den Verhältnissen des Einzelfalles. Während am Cadaver 1200—1300 ccm dazu gehören, um eine Ruptur zu erzeugen, sind 200—400 ccm unter normalen Bedingungen die „natürliche Capacität" der Blase (*Krause*) und stehen 500 ccm Inhalt an der Grenze des von einem gesunden Menschen ohne Beschwerden ertragbaren Mittelmaasses der Blasenfüllung, welches durch sei es absichtliche sei es unabsichtliche, stets aber sich in unangenehmer Weise geltend machende Retention bis zu 710 ccm (650 ccm

bei der Frau) vorübergehend gesteigert werden kann (*Hoffmann*). Bei Erkrankung der Blase, speciell bei Cystitis, ist nicht nur die „natürliche Capacität“ eine veränderte, sondern auch das Aufnahmevermögen einer grösseren Flüssigkeitsmenge (die sogen. „physiologische“ Capacität französischer Autoren) weicht mehr oder minder erheblich von der Norm ab. Manchmal ist die Ausdehnungsfähigkeit der Blase gleich Null, d. h. man kann kein noch so geringes Mehr an Injectionsflüssigkeit über die Quantität des sich in ihr für gewöhnlich ansammelnden Harns hinaus einführen, ohne die heftigsten Reflexcontractionen zu erzeugen. Andere Male kann man die Menge dieser Flüssigkeit fast in's Unbegrenzte steigern, und der Patient hat erst eine Empfindung, wenn der über die Norm ausgedehnte Blasenkörper auf die Nachbarorgane drückt. Im Speciellen ist bei acuter Cystitis gewöhnlich sowohl die „natürliche Capacität“ als auch die Ausdehnungsfähigkeit der Blase herabgesetzt, während bei der chronischen Cystitis in dieser Beziehung die allergrössten Verschiedenheiten vorwalten. Es handelt sich hier um Veränderungen in der Ernährung bezw. Innervation der Muskelschicht, welche auf deren Elasticität resp. Spannung zurückwirken, und findet man bei Blasen mit verringerter Capacität meist die Muskulatur hypertrophisch, die Wandung verdickt; bei solchen mit gesteigerter Ausdehnungsfähigkeit besteht dagegen seltener beträchtliche Hypertrophie, häufig vielmehr eine normale oder sogar hinter der Norm zurückbleibende Dünne der Wandung. Der Zustand der Schleimhaut hat dabei wegen ihrer Verschieblichkeit für die Capacität der Blase nur untergeordnete Bedeutung (s. o. S. 263).

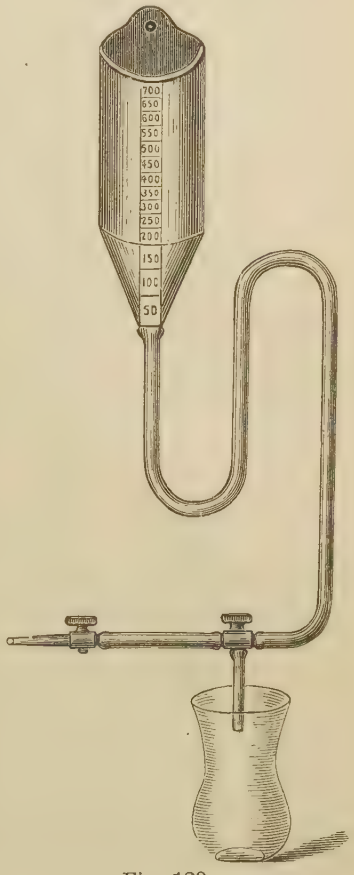


Fig. 129.
Gradirter Irrigator aus Glas mit T-förmigem Ansatzrohr zum Ausspülen der Blase.

Als Regel ergibt sich demnach, dass man die Quantität der Blaseneinspritzung nie übertreiben und auch bei atonischer Blase die „natürliche Capacität“ mit Rücksicht auf etwaige Verdünnungen der Wandungen nicht zu sehr überschreiten soll. Häufig vermag man bei beschränkter Capacität deren Grenzen durch stufenweise Vermehrung der Injectionsmenge zu vergrössern und durch allmälige Dehnung der Wandungen die Zahl und Art der Blasenentleerungen günstig zu beeinflussen. Im Allgemeinen wirkt hierbei der Irrigator viel schonender als die Spritze (*Dittel*), und ist es immer auf Rechnung dieser zu schreiben gewesen,

wenn bei Injection selbst relativ geringer Flüssigkeitsmengen Blasenrupturen entstanden sind. Der mit der Spritze ausgeübte Druck ist stets wesentlich grösser als der des sanft und in allmäliger Weise immer höher erhobenen Irrigators. Beispielsweise genügt bei Anwendung dieses ein Drittheil des Spritzendruckes, welcher zur Füllung einer Blase mit 400—500 ccm Wasser erforderlich ist (*Cremer*). Für praktische Zwecke kommen indessen solche Mengen fast gar nicht in Frage, vielfach reicht man hier mit 60 ccm (*Thompson*) aus und über 150—250 ccm dürfte man selten zu geben haben.

Zur Vermeidung der ruckweisen Wirkung, welche jeder Spritze selbst bei vorsichtigster Handhabung anhaftet, hat man dieselbe durch Gummiballons ersetzt und diese auch zur Erleichterung der Entleerung der Blase benutzt. Man hat diese doppelte Verwendungsweise der Gummiballons zum Ein- und Auspumpen der Blase als „Suction“ oder „Aspiration“ vornehmlich bei der Steinzertrümmerung verwerthet, und werden wir die hierfür gebräuchlichen Apparate in dem diese betreffenden Capitel näher schildern.

Um die Injection in die Blase noch mehr reizlos zu gestalten, wählt man zu ihrer Ausführung, wenn nicht Patentkatheter (*Dittel*), so doch mit Vorliebe elastische Instrumente, welche zwei genügend grosse, nicht zu weit von einander entfernte Augen haben (*Guyon*). Man hat das Instrument nicht zu sehr in die Blase vorzuschieben, es genügt, dass seine Augen gerade das Orificium vesicale urethrae „entriren“.

Man hat früher am Blasenende offene Katheter zu Injectionen bevorzugt und diese durch einen mit einem Knopf versehenen Mandrin geschlossen eingeführt. Auch hat man, um ganz besonders schonend bei der Einspritzung vorzugehen, den Katheter fortgelassen und einfach von einem konischen Irrigatoransatz aus die Flüssigkeit durch die Harnröhre in die Blase getrieben — ein Verfahren (*Lavaux, Vanderabelen*), dem übrigens alle die Bedenken forcirter Tripperinjectionen gegenüberstehen, s. o. S. 314 (*Desnos*).

Will man die eingespritzte Flüssigkeit nicht sofort wieder ablaufen lassen, so genügt es, den Injectionskatheter durch Fingerdruck zu schliessen. Vielfach gebraucht man hier mit Hahn versehene Instrumente (s. S. 14, Fig. 7), sie sind aber schwer zu reinigen, auch wird der Mechanismus leicht schadhaft. Man hat denselben daher, wenn man — wie sehr häufig — die Injectionen öfter hintereinander wiederholen muss, nach dem Vorgange von *Keyes* durch Einschaltung eines T-Rohrs mit Hahn in das Zuflussrohr ersetzt (s. Fig. 129 auf voriger Seite). Dieses hat auch den Vortheil, dass man beim Auslaufen der Flüssigkeit aus der Blase die Verbindung zwischen Irrigatorschlauch und Katheter nicht jedesmal zu lösen braucht.

Besondere Rücksicht ist bei den Blaseninjectionen auf die Möglichkeit des Uebertrittes von Flüssigkeit aus der Blase in die Harnröhre zu nehmen. Mehrfach wird derselbe in curativem Interesse begünstigt; bei einigermaassen differenten Einspritzungen hat man aber selbst das Heraussickern weniger Tropfen aus der Blase in die weit empfindlichere Harnröhre zu ver-

meiden. Es empfiehlt sich deshalb, das Instrument an seinem äusseren Ende durch Fingerdruck geschlossen herauszuziehen und während der Injection selbst aber den Katheter so wenig wie möglich hin und her zu bewegen. Ganz besonders sind diese Vorsichtsmaassregeln am Platz, wenn es darauf ankommt, die Injectionsflüssigkeit für längere Zeit in der Blase zu belassen.

Eine specielle, für Injectionszwecke bestimmte Vorrichtung bietet der sog. „doppelläufige Katheter“ („sonde à double courant“). Ein dünneres, mit gesonderter Mündung versehenes inneres Einflussrohr ist mit dem einen, das äussere stärkere Ausflussrohr mit dem anderen Auge in Verbindung (vgl. Fig. 130 *A* u. *B*). Solche Instrumente hat man aus Metall, aus elastischem Katheterstoff und aus Hartgummi verfertigt und sie vornehmlich zur Erzeugung einer ununterbrochenen Spülung in der Blase verwendet. Hierfür ist aber der Strom meist zu schwach (*Desnos*), da bei einem Nr. 24 (*Charrière*) entsprechenden Stärkegrade des Ausflussrohres das innere Einflussrohr höchstens gleich Nr. 15 sein kann (*Voillemier*). Man ist deshalb (namentlich seit Einführung der Aspiration s. o. S. 354) von dem Gebrauch der Sonde à double courant mehr oder minder zurückgekommen (*Guyon*).

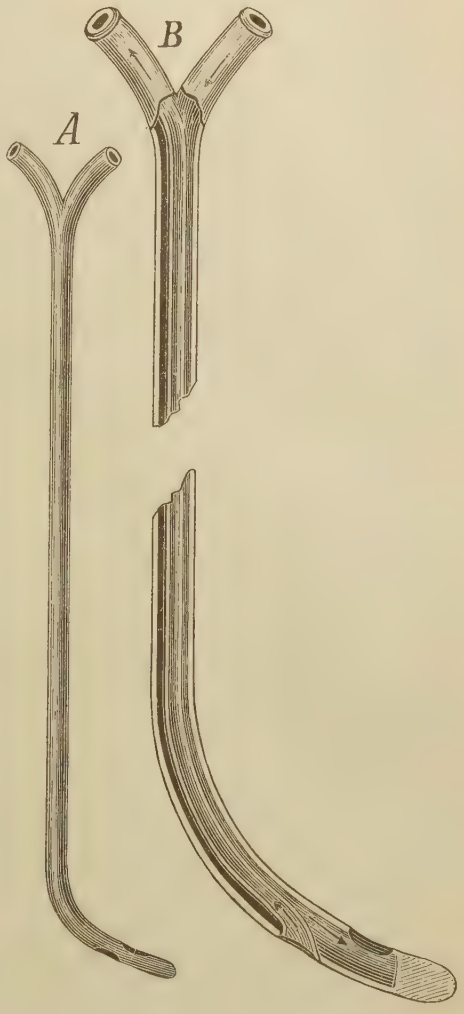


Fig. 130.
Catheter à double courant, bei *B* zeigen auf dem schematischen Durchschnitt die Pfeile die Richtung des Flüssigkeitsstromes an.

Man hat den doppelläufigen Katheter, durch Heberwirkung unterstützt, dazu benutzt, um die länger dauernde Spülung der Blase (*Cloquet*) Tage und Nächte lang fortzusetzen (*Ellis*). Wenn man nun auch hierdurch Besserung hartnäckiger Blasenentzündungen erzielt hat, so ist doch das ganze Verfahren ein äusserst qualvolles für den Patienten und mit vielen, besser durch andere Methoden der Behandlung zu ersetzenden Unbequemlichkeiten verbunden. Leichter ausführbar und viel wirk-

samer ist die „continuirliche Irrigation“ der Blase nach deren Eröffnung durch eine dem hohen Steinschnitt entsprechende Incision mittelst eines vom Bauche her eingelegten doppelten Drainrohres.

Wahl der Injectionsflüssigkeit.

Man verwerthet hier fast alle diejenigen Medicamente, welche man innerlich bei Blasenentzündungen gibt. Im Allgemeinen theilt man die hierhergehörigen Mittel danach ein, ob sie nur eine einfache Ausspülung bezwecken oder auch eine specielle Wirkung, sei es auf den Blaseninhalt, sei es auf die Blasenwandung, auszuüben bestimmt sind. Den sogen. „detersiven“ Einspritzungen gegenüber unterscheidet man demnach antiseptische, antiputride, abkühlende, narkotische, saure, alkalische, erweichende, reizende, adstringirende und kaustische Injectionen (*Ledentu-Voillemier*). Die Zahl der zu jeder einzelnen dieser Gruppen gehörigen Verordnungen ist eine so ausserordentlich grosse, dass im Nachfolgenden nur die principiell wichtigsten zusammengestellt werden können.

In allen denjenigen Fällen, in denen man nur die erleichterte Herausschaffung der schleimig-eiterigen Entzündungsproducte bezweckt, mag es sich hier um eine direct gegen die Cystitis gerichtete Maassnahme, mag es sich um den Voract eines anderen örtlichen Eingriffs handeln, genügen die „detersiven“ Ausspülungen. Einfaches (sterilisirtes) Wasser, physiologische Kochsalzlösung (von 0·6%) und ähnliche Flüssigkeiten kommen hier in Frage. Ihnen schliessen sich bei entzündlicher Reizung die schon S. 331 erwähnten, namentlich früher sehr beliebten erweichenden (emulgirenden) Einspritzungen von Haferschleim (*Chopart*), Althee-Decoct (*Thompson*) u. dgl. an.

Hat der Urin einen deutlich eiterigen Charakter, so sind, besonders wenn alkalische Zersetzung vorhanden, die antiputriden bezw. antiseptischen Mittel heranzuziehen. Im Allgemeinen herrscht neuerdings das Bestreben, die stärkeren, in der Wundbehandlung bevorzugten Antiseptica, wie z. B. das Sublimat und die Carbolsäure, nur in grösserer Verdünnung anzuwenden oder aber durch mildere Mittel zu ersetzen. Unter letzteren wird am meisten die Borsäure in 2—4% starker Lösung gerühmt, ferner hat man hier den Borax, die Salicylsäure (1:300·0, *Friedreich, Fürbringer*), das salicylsaure Natron (in etwas grösserer Concentration als in usum internum, nämlich nicht unter 5:100), ferner das Chlorzink (in bis zu ½% starker Lösung), das Kali hypermanganicum (in ½—1% starker Lösung höchstens, wegen seiner schnellen Reductionsfähigkeit sehr milde wirkend), das Kali chloricum (unzweckmässig, weil zu schwer löslich) u. e. A. angewendet. Bei einigermaassen langwierigem Verlauf muss man öfter mit diesen Mitteln wechseln.

Hat der Urin durch reichlichen Eitergehalt eine zähe, klebrige Beschaffenheit, schwimmen in ihm grössere Flocken oder Fetzen zusammengeballter Eiterelemente, so kann man ihm durch Injection mit Kochsalz bis zu 5% Stärke, mit Kalkwasser u. dgl. eine mehr gleichmässige Emulsion-Consistenz zu geben versuchen (*Schüller*), manchmal kann man bei toleranter Blase die den Charakter von Membranen bietenden Eitermassen durch forcirte Einspritzungen zu zerkleinern streben, damit man sie nach aussen befördern kann.

Bei ausgesprochenem septischen Charakter des cystitischen Urins braucht man die gleichen Mittel wie bei stärkerem Eitergehalt. Ausser den bereits genannten Antisepticis verwendet man hier, namentlich in England, neutrale oder durch schwachen Säurezusatz völlig aufgeklärte Chininlösungen von 0·10—0·15 auf 30 g, welche man einige Minuten in der Blase lässt (*Nunn, Spencer Wells*). Aber auch Mittel von minder ausgesprochener antibacterieller Wirkung erweisen sich hier sehr vortheilhaft, so Bleiessig ($^5/_7$ ‰ stark), welcher ca. $^1/_2$ Minute in der Blase verbleibt (*Thompson*), dann ganz besonders Höllensteinlösung zu 4‰ (*Guyon*). Auch schwach mit Mineralsäuren (2—3 Tropfen Salz- oder Salpetersäure auf 30 g) versetztes Wasser wird hier gebraucht, besonders wenn Neigung zu phosphatischen Niederschlägen besteht; *Brodie* beginnt mit einer 4‰ starken Lösung Salpetersäure, deren Concentration nach und nach auf das 2—3fache steigt. Dagegen passen die von einzelnen Seiten (*Thompson*) hauptsächlich bei der Kanthariden-Cystitis empfohlenen alkalischen Injectionen einer 0·2—0·5% starken Lösung von doppeltkohlensaurem Natron oder einer 0·2—2·0%igen Salpeterlösung vornehmlich nur zur Auflösung von Gerinnseln und Verflüssigung von Schleimeiter (*Voillemier-Ledentu*).

Bestehen gröbere Veränderungen, Defecte, Geschwüre oder Aehnliches an der Innenwand der Blase oder lässt unter den bisher genannten Injectionen die stark eiterige Harnbeschaffenheit nicht nach, so hat man Mittel zu wählen, die eine modificirende Wirkung auf die Blasenentzündung ausüben (s. o. S. 343). Mit Uebergehung der hierhergehörigen ätherischen, balsamischen und harzigen Substanzen, unter denen das Theerwasser noch in relativ neuer Zeit Lobredner gefunden (*Petit*), ist als wichtigstes Mittel hier der Höllenstein zu nennen.

Das Argentum nitricum wurde hauptsächlich von *Mercier* in die Localtherapie der Blase eingeführt und zum Theil in sehr starker Concentration gebraucht. Man benutzt es heutzutage in 3 Formen: 1. als Ausspülung (in 4‰ starker Lösung) (s. o.), 2. als Dauerinjection und 3. als Instillation.

Zur „Injection à demeure“ hat man vorher die Blase durch wiederholte indifferente Ausspülungen völlig zu reinigen und dann eine höchstens 1 oder 2—3% starke Höllensteinlösung in einer 60 g nicht übersteigenden Menge langsam zu injiciren. Je nach der Schwere des Falles bleibt diese Lösung mit der Blasenwand kürzer oder länger in Berührung. Meist beginnt man mit kurzen, nur 1—2 Minuten betragenden Fristen und spült dann das Silbersalz möglichst genau mittelst Chlornatriumlösung wieder aus. Bei Wiederholung seiner Application

nach einer 2—3tägigen Pause kann man es länger in der Blase belassen, die Nachspülung minder gründlich machen und schliesslich gelangt man so weit, dass man seinen Verbleib bis zur nächsten Urinentleerung im Blaseninnern gestattet.

Zur Instillation einer 1—2%igen Höllensteinlösung in die möglichst leere Blase bedient man sich des von den Harnröhreninstillationen her bekannten Apparates (s. Fig. 32 auf S. 59). Es genügt, wenn man die Olive des Instillationskatheters bis in die prostatische Harnröhre schiebt, zumal es vielfach darauf ankommt, auch auf diese einzuwirken, und reichen für beide Zwecke meist 25—30 Tropfen der genannten Lösung aus.

Welche man von den vorstehenden Injectionsflüssigkeiten auch anwendet, stets muss man berücksichtigen, dass, je kleiner die Capacität der Blase, je empfindlicher gegen Contact und Beschaffenheit des Inhaltes die Wandung ist, desto geringer die Menge der Einspritzung sein darf. Im Speciellen sind an Stelle der eigentlichen Injectionen die Instillationen dort angezeigt, wo erstere nicht vertragen werden und der Schmerz das Hauptsymptom der Entzündung bildet (*Guyon*), und begrenzt auf die häufig vorzugsweise erkrankte Gegend des Lieutaud'schen Dreieckes eingewirkt werden soll. Wie bei der Cystitis acuta ist namentlich nach der erstmaligen Instillation einer Höllensteinlösung die Reaction zuweilen eine recht bedeutende und durch Cocaïnisirung, subcutane Morphiuminjectionen. Nachspülen mit Salzwasser u. dgl. m. zu bekämpfen.

Dauer und Häufigkeit der Ausspülungen richten sich völlig nach dem Einzelfalle. Je mehr dieser noch etwas von Acuität besitzt, desto vorsichtiger muss man sein. Den hier häufig nur in mehrtägigen Intervallen mit kleinen Mengen zu wiederholenden Injectionen steht die Behandlung derjenigen Cystitiden gegenüber, welche bei atonischer, keiner spontanen Entleerung mehr fähigen Blase vorkommen. Man hat hier zuweilen der jedesmaligen Anwendung des Katheters eine antiseptische Blasenausspülung beizufügen (*Assmuth*), zuweilen aber auch seltener eine solche vorzunehmen, und gibt es Prostatiker, welche auf solche Weise viele Jahre lang ihr Leben fristen. Derartige Patienten erlangen in der Technik der Blaseninjectionen nicht selten eine grosse Virtuosität; sie führen dieselbe ohne jede fremde Hilfe im Stehen aus, um bei der Entleerung die herabgesetzte Propulsionskraft ihrer Blase durch den natürlichen Flüssigkeitsdruck zu verstärken.

Im Allgemeinen ist aber die stehende Position des Patienten bei Blasenausspülungen nicht erwünscht. Zufällige Störungen durch Herausgleiten des Instrumentes, Eintritt von Injectionsflüssigkeit aus der Blase in die Harnröhre und andere kleine üblen Ereignisse sind hier nicht selten und namentlich Anfängern kann nicht dringend genug gerathen werden, ihre Kranken zur Blasenausspülung genau nach den für den Katheterismus gegebenen Regeln zu lagern (s. S. 21). Man kann dann die Blasenpropulsion durch vorsichtigen Druck mit der Flachhand oberhalb der Schamfuge unterstützen; bei empfindlichen Individuen jedoch meide man selbst diese Manipulation, da sie hier leicht

Krampf und nachträgliche Strangurie erzeugt. Nach Beendigung der Ausspülung lasse man, besonders wenn sie etwas schmerzhaft war, den Patienten eine Zeit lang noch ruhen, bekämpfe den eventuell zurückbleibenden Blasenkrampf durch Morphium (subcutan oder als Mastdarm-Suppositorium) und empfehle in den nächsten Stunden grössere Schonung. Besonders bei den eigentlichen kaustischen Einspritzungen, bei denen man die Flüssigkeit in der Blase belässt, sind derartige Vorsichtsmaassregeln unerlässlich, auch darf man dieselben für gewöhnlich nicht täglich, sondern erst in 2—3- bezw. mehrtägigen Zwischenpausen wiederholen.

Bessert sich die Harnbeschaffenheit, so kann man ebenso die Stärke (s. o. S. 357) der Einspritzung als auch deren Häufigkeit herabsetzen. Meist beginnt man damit, die mehrtägigen Intervalle zwischen den in der Blase verbleibenden Injectionen zu verlängern, allmälig lässt man diese ganz fort und begnügt sich mit den täglichen, einfach „detersiven“ Ausspülungen, bis dass man nach und nach mit ihnen ebenfalls aufhört. Praktischer Tact und Erfahrung belehren unter steter Berücksichtigung des Ausgangspunktes der Krankheit über diesen Zeitpunkt am besten. Je jünger der Patient, je unversehrter die Propulsionskraft der Blase und je vollständiger die Entfernung der Ursache der Entzündung gelungen, desto mehr beachte man das „ne nimis“, doch lassen sich hier keine allgemeinen Regeln aufstellen.

Anmerkung. Die Application medicamentöser fester Körper in das Blaseninnere geschieht in 3 Formen:

1) in feinvertheilter Form mittelst sogen. falscher Lösungen. Auf diese Weise hat man schon seit lange verschiedene unlösliche Metallsalze (z. B. des Bleis als Aq. Plumbi) angewendet. Neuerdings hat man auch die im Anhange (s. S. 365) zu erwähnenden übersättigten Borsäurelösungen eingespritzt. Ebenfalls in sogen. falscher Lösung wird Jodoform gebraucht: 3 g Jodof. auf 20 g Gummi arabicum mit 200 g Wasser. Von diesem Gemisch werden 30—40 g täglich eingespritzt und ca. 1 Minute in der Blase belassen. Die Flüssigkeit läuft dann farblos ab, während das Jodoform in der Blase bleibt (*Locquin*). Im Ganzen sind die Ansichten über die Brauchbarkeit des Jodoforms bei Cystitis noch keine völlig geklärten. In einzelnen von Tuberculose abhängigen Fällen soll es geradezu reizend gewirkt haben (*Picard*). Bei der neuerdings ebenfalls empfohlenen Injection von ätherischer Jodoformlösung spielt die Verdunstung des Aethers und die dadurch hervorgerufene langsame Ausdehnung der Blase eine solche Rolle, dass der Einfluss des Jodoforms erst in zweiter Linie in Frage kommt *(Chandelux)*.

2) In fester Form hat man Aetzmittel in die Blase gebracht und sie dort vorübergehend einwirken lassen. Man hat namentlich die Gegend der inneren Harnröhrenmündung gebeizt, und zwar nicht nur mit Hilfe ähnlicher Apparate, wie man sie früher (s. o. S. 122) zur Durchätzung von Stricturen benutzte, sondern neuerdings auch mit der Galvanokaustik.

3) Gleichwie für die Harnröhre, hat man auch für die Blase Suppositorien („Pessarien“) verwendet und vornehmlich in dieser Form narkotische Mittel örtlich applicirt. Man hat hierzu eine dem *Dittel*'schen Porte-remède

(s. S. 66, Fig. 33) sehr ähnliche Verrichtung gebraucht (*Harrison*), kann aber allenfalls auch jeden am Blasenende offenen Katheter hierzu verwenden, dessen Mandrin an seiner Spitze das Salbenstäbchen trägt.

Von diesen drei Formen der Application fester Körper im Blaseninnern hat nur die erste bis jetzt hauptsächlich praktische Bedeutung. Die Anwendung von Aetzmitteln in fester Substanz und mit dem Galvanokauter wird indessen vielleicht durch das Elektroendoskop grössere Sicherheit in Zukunft erwerben, als bisher der Fall gewesen. Den Blasensuppositorien, zu denen vornehmlich Morphium in der Dosis von 0·05 g verwendet wird, steht ein grosser Theil derjenigen Bedenken gegenüber, welche früher (S. 60) gegen die Verwerthung der Urethralsuppositorien ausgesprochen worden sind, ganz abgesehen davon, dass sie bei nicht weitgediehener Zerstörung des Blasenepithels meist wenig wirksam sich erweisen dürften.

[Die directe Verwendung des elektrischen Cystoskops zur Behandlung der chronischen Cystitis wird durch die Einrichtung dieses, dass es nur zu diagnostischen, nicht auch zu therapeutischen Zwecken dient, beschränkt. Der Hauptnutzen der elektrischen Blasenbeleuchtung ist hier im Wesentlichen darin zu suchen, dass etwaige Ursachen der entzündlichen Blasenerkrankung, wie z. B. Geschwülste, Tuberkeln, Steine u. dgl. m., ebenso wie deren Folgezustände, bestehend in Hypertrophie und Verdickung der Schleimhaut, Granulationsbildung, Ulceration, Divertikelentwicklung, klar gestellt werden. Man kann dann die örtliche Behandlung nicht allein nach der Beschaffenheit des Urins und den subjectiven Beschwerden der Patienten, sondern vielmehr den Gewebsveränderungen selbst entsprechend einrichten, beispielsweise bei den lediglich hypertrophischen Zuständen mehr die adstringirenden Lösungen, bei den Granulationswucherungen und Geschwürsbildungen mehr die kaustischen Mittel bevorzugen (*Antal*). Die Verbindung des *Nitze*'schen Elektrocystoskops mit einem Katheter à double courant nach *Berkeley Hill* (s. Fig. 112 auf S. 277), welche zur Befreiung des Blaseninhaltes von Blut, Schleimeiter und anderen Trübungen während der Inspection des Blaseninnern dienen soll, ist bis jetzt wohl noch nicht für therapeutische Zwecke nutzbar gemacht worden. Bei dem geringen Caliber des Zu- und Abflussrohres und der beschränkten Wirkungsweise des doppelläufigen Katheters (s. o. S. 355) ist es überhaupt fraglich, ob dieses möglich; *Hill* selbst hat bis jetzt die doppelläufige Spülung mittelst schwacher Lösungen von Borsäure und sulphocarbolsaurem Zink lediglich zur Erleichterung der diagnostischen Verwerthung des Endoskops gebraucht.]

e) Behandlung einzelner Symptome und Complicationen der Cystitis chronica.

α. Eiterig-jauchige Beschaffenheit des Urins muss bei längerer Dauer zu besonders strenger Fürsorge für regelmässige, vollständige Entleerung der Blase Anlass geben. Vielfach handelt es sich um eine relative Insufficienz des Organes, d. h. bei Ansammlung von Flüssigkeitsmengen bestimmter Grösse verbleibt ein, wenn schon geringer Residualurin, der durch systematischen Katheterismus entleert werden muss. Dort, wo das gleichzeitige Bestehen von Nierenleiden die Ursache der Nichttheilung der Cystitis ist, hat man, wie bereits auf S. 350 erwähnt, durch Berücksichtigung dieses auf die Blase zu wirken. Hängen etwaige Fetzen im Blaseninhalt von einer Exfoliation der Schleimhaut ab, so hat man nach dem Vorgange von

Liston bei erheblicher Grösse derselben an ihre Entfernung durch eine dem hohen Steinschnitt entsprechende Incision (bei der Frau durch Sect. vesico-vaginalis) zu denken. Ueberhaupt aber kommt die Anlegung eines künstlichen Harnauslasses mit Drainage der Blase für eine längere Zeit überall dort in Frage, wo die Insufficienz der Blase immer wieder auf's Neue die Ansammlung von jauchigem Urin gestattet und dadurch zu grossen und anders nicht zu beseitigenden Klagen der Patienten Anlass gibt. Der Verweilkatheter reicht hier zur Blasendrainage nicht aus, zum Theil gehören überdies diejenigen Fälle hierher, welche man als Cystitis dolorosa bezeichnet hat (s. weiter unten und ferner oben S. 343).

β. Blut im cystitischen Urin erfordert auch dann, wenn keine freie Hämaturie besteht, besondere Vorsicht mit allen örtlichen Eingriffen. Man vermeide übertriebene Ausdehnung der Blase bei Injectionen, bevorzuge die weichen Patentkatheter vor metallenen oder englischen Instrumenten und führe die Injectionen unter möglichst geringem Druck mit mehr oder minder indifferenten Flüssigkeiten aus. Patienten, welche nach jeder Einspritzung mit einer Blasenblutung reagiren, müssen sich absoluter, durch Morphium und Opiate zu unterstützender Körperruhe während der Dauer der Cur befleissigen. Stärkere Blutungen bei Cystitis chronica sind durch thunliche Beseitigung ihrer meist in der Gegenwart von Steinen und Fremdkörpern, Tuberkeln und Geschwülsten bestehenden Ursachen zu bekämpfen; abgesehen hiervon, hat man die bei den Geschwülsten der Blase für solche Vorkommnisse zu gebenden Regeln zu befolgen.

γ. Schmerz, verbunden mit vermehrter Harnfrequenz, vereinigt in therapeutischer Hinsicht eine Reihe sonst sehr verschiedenartiger Cystitisfälle zu einer besonderen Gruppe insofern, als gewöhnlich ein Missverhältniss zwischen der gesteigerten Reflexempfindlichkeit und der Stärke der Entzündung besteht und gleichzeitig Einspritzungen schlecht vertragen werden. Man kann in therapeutischer Hinsicht nach *Guyon* die Cystitis „dolorosa“ in eine leichte, mittelschwere und ganz schwere theilen.

1) Die leichten Fälle, in denen der Schmerz (insofern er nicht von Steinen, Fremdkörpern oder acuten Exacerbationen abhängt) meist ebenso wie die gesteigerte Harnfrequenz nur vorübergehend ist, bedürfen keiner anderweitigen Behandlung als der im Uebrigen durch die Entzündung gebotenen.

2) In den mittelschweren Fällen kommt man fast immer ohne eigentliche operative Eingriffe aus. Die sehr vermehrte Harnfrequenz, die oft nur tropfenweise unter jähem Schmerz vor sich gehende Entleerung, die zuweilen scheinbar spontanen, neuralgischen Anfälle bessern sich zwar oft unter Einfluss von Höllensteininstillationen: eine grosse Rolle aber spielt immer dabei die vollständige Entleerung der manchmal sehr verkleinerten Blase mit geringem Residualurin (*Thompson*). Besteht hier in Folge vorgeschrittener Veränderungen der Blasenmuskulatur eine dauernde Insufficienz derselben, so kehrt der Zustand der Cystitis „dolorosa“ sofort wieder

zurück, wenn man mit dem regelmässigen Katheterismus nachlässt. In einzelnen ausgewählten Fällen, in denen die Einführung des Instrumentes Schwierigkeiten bereitet und häufig wiederholte Applicationen des Katheters wegen grosser Empfindlichkeit des Patienten nicht rathsam erscheinen, ist die „sonde à demeure“ dem temporären Katheterismus vorzuziehen (*Réliquet*). Die hierhergehörigen Fälle bilden zum Theil bereits den Uebergang

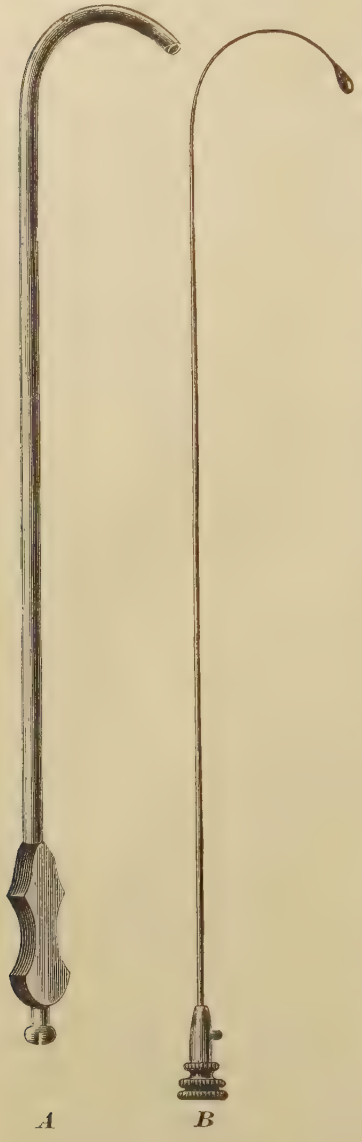


Fig. 131.

Apparat zur Sectio hypogastrica vesicae bei leerer, verkleinerter Blase nach Sir Henry Thompson (s. Fig. 98, S. 248), *A* Katheter, *B* federnder Mandrin.

3) zur schweren Form der Cystitis „dolorosa“ (*Guyon*). Hier ist die Blase als Urinbehälter auszuschalten. Dieses geschieht entweder durch brüske Erweiterung des Blasenhalses, welche den Schliessmuskel ausser Thätigkeit setzt, oder durch blutige Eröffnung der Blase durch Sect. perineal. bezw. Sect. alta zur Herstellung eines neuen Urinauslasses oder durch Combination dieser beiden Verfahren. Manchmal entstehen für die hier in Frage kommenden Eingriffe technische Schwierigkeiten, weil die Blase meistens erheblich verkleinert und ihre Wandung auch in tiefer Chloroformnarkose nicht genügend ausdehnbar ist. Bisweilen gelingt es dann auch nicht, mit Hilfe der Mastdarmtamponade das Organ der vorderen Bauchwand behufs Ausführung der Eyricystotomie hinreichend zu nähern, und sogar die Anwendung des gelegentlich der Sectio alta bei Prostatahypertrophie beschriebenen *Thompson*schen Apparates (s. Fig. 131) verhindert nicht immer vollständig, dass von dem eiterig-jauchigen Blaseninhalt etwas in den prävesicalen Raum geräth. Man hat aus diesem Uebelstande bei Ausführung der Sect. alta eine Einschränkung ihrer Anwendung unter obwaltenden Umständen zu Gunsten der Sect. perinealis abgeleitet (*Hartmann*), andererseits soll man nie vergessen, dass nur erstere gleichzeitig eine ausgiebige Localinspection und Localtherapie gestattet.

Die Wirkung der Narcotica ist zwar bei der Cystitis „dolorosa“ nur eine palliative, kann aber kaum jemals entbehrt werden; über ihre Anwendungsweise vgl. oben S 328 und ferner den Abschnitt „Hyperästhesie der Blase“.

δ. Die Behandlung der per contiguitatem entstandenen Complicationen und der Betheiligung entfernterer Organgruppen sowie des Gesammtorganismus bei der chronischen Cystitis ist in erster Reihe eine prophylaktische. Ebenso wie sich die Blasenentzündung unter Einfluss einer gegen die Nierenzustände und den mit diesen verbundenen Kreislaufstörungen gerichteten Therapie bessern kann, so findet auch, und zwar um Vieles häufiger, das Umgekehrte statt.

Auffallend ist der Einfluss, welchen die Beseitigung des ammoniakalisch-jauchigen Charakters des cystitischen Harns auf das Verhalten der oberen Harnwege und der Nieren sowie auch des übrigen Organismus ausübt. Gelingt es beispielsweise in solchen Fällen, dem in der Blase stagnirenden Harn (z. B. durch Sectio perinealis, *Harrison*) dauernd Abfluss zu schaffen, so schwinden wie mit einem Schlage die kolikartigen, mit Absonderung eines spärlichen, hochgestellten Urins verbundenen Schmerzen, welche von einigen Seiten fälschlich mit Verstopfungen der Harnleiter in Zusammenhang gebracht wurden, die unregelmässigen Temperatursteigerungen, die Verdauungsstörungen und die vagen Schmerzgefühle in Unterleib und Beinen. Leider ist diese gute Wirkung, welche die Sicherung regelmässigen Harnabflusses bei selbst vorgeschrittenem Nierenleiden gibt, oft nur eine vorübergehende.

f) Wegen der Behandlung der anderweitigen Complicationen der Cystitis chronica, z. B. der Geschwürsbildung der Divertikel und der Lithiasis, sind die betreffenden Capitel dieses Werkes einzusehen.

§ 40.

Behandlung der chronischen Blasenentzündung des weiblichen Geschlechts.

Die Abhängigkeit eines grossen Theiles der Blasenentzündungen des weiblichen Geschlechtes von puerperalen Vorgängen und anderen Veränderungen der Geschlechtsorgane gibt hier der Prophylaxis einen besonders weiten Spielraum. Abgesehen von der Verhinderung der directen Uebertragung von Entzündungsprocessen des Geschlechtsapparates auf die Blase hat man auf etwaige Congestionszustände und Kreislaufstörungen in ersterem als Ursachen der Hartnäckigkeit mancher Cystitiden des weiblichen Geschlechts zu achten, und ist die directe Behandlung des Blasenleidens meistens vergeblich, wofern dieser Indication nicht in vollem Maasse Genüge geleistet wird. Lageveränderung der Blase in Folge ebensolcher der Gebärmutter, Druck von parametritischen Exsudaten und von Neubildungen, Zurückbleiben von Insufficienz der Muskulatur nach schweren Entbindungen u. dgl. m. haben häufig eine unvollständige Entleerung der Blase zur Folge, ohne deren Beseitigung an eine Behebung ihrer entzündlichen Zustände nicht zu denken ist.

Wie bei der acuten spielt auch bei der chronischen Cystitis des Weibes die Localtherapie eine hervorragendere Rolle als beim Manne, insofern als man viel energischer als bei letzterem mit derselben vorgehen kann. Die entsprechenden Mittel können nicht nur in concentrirteren Lösungen, sondern auch in grösseren Mengen verordnet werden, und ist man beispielsweise bis zu 500 ccm mit dem Quantum der Injectionsflüssigkeit gestiegen. Die Einspritzung selbst geschieht fast stets entweder mit Hilfe des *Esmarch*'schen Irrigators oder des *Hegar*'schen Trichters und ist daher eigentlich als Eingiessung zu bezeichnen. Ein für die Cystitis der Frau eigenthümliches Verfahren ist das der Ableitung oder des Gegenreizes von *Braxton Hicks*. Dasselbe besteht in Ausdehnung einer Lapisätzung von der Blase auch auf die Harnröhre als einen der häufigsten Ausgangspunkte der Entzündung jener.

Viel häufiger als beim Manne kommt die Ausserthätigkeitstellung des Schliessmuskels durch brüske Erweiterung mittelst eines Dilatators oder nach der *Simon*'schen Methode zur Ausführung (s. o. S. 285 u. 286), doch ist auch vor Missbrauch dieses Verfahrens zu warnen. Die Aufhebung des Blasenverschlusses durch die gewaltsame Dehnung ist nämlich immer nur eine vorübergehende; bei starker Verdickung und Hypertrophie, bei Existenz von Narbensträngen in der gemeinsamen Harnröhren- und Blasen-Scheidenwand findet sie, wenn überhaupt, vollständig nur für einige wenige Tage statt. Man soll sich daher auf die Ausserthätigkeitstellung des Sphincter in einigermaassen weitgediehenen Fällen nie ausschliesslich verlassen, sondern mit ihrer Hilfe sofort zu einer ausgiebigen topischen Einwirkung durch Kauterisation geschwüriger Stellen, Auskratzen von Granulationen und condylomatösen Wucherungen, Scarificationen hyperämischer Bezirke etc. übergehen. Manchmal hat man diese Maassnahmen ebenso wie die brüske Dilatation selbst innerhalb grösserer Intervalle zu wiederholen, und ist es Erfahrungssache, wie weit man hier gehen darf, ohne die spätere Functionstüchtigkeit des Organs zu beeinflussen. In zweifelhaften Fällen ist man nach ungenügendem Erfolg der Sphincterdehnung und der sich an diese schliessenden Localbehandlung schon relativ früh berechtigt, auf dem Wege der Sectio vesico-vaginalis die Blase als Harnbehälter völlig auszuschalten und sich einen geräumigeren Zugang zu ihrem Innern zu bahnen, als ihn die erweiterte Urethra bietet. Unter den Schwierigkeiten, die diese Operation in den einschlägigen Fällen besitzt, beruht die wesentlichste auf der Nothwendigkeit, die künstliche Blasenscheidenfistel eine längere Zeit hindurch genügend weit offen zu erhalten. Man hat deshalb die Umsäumung der Blasenschleimhaut (*Brun*), in extremen Fällen bei starker Veränderung der Gewebe die Excision eines Stückes der gemeinsamen Blasenscheidewand (*Bozeman* u. A.) angerathen. Minder häufig ist daneben unter besonderen Verhältnissen, z. B. bei Neubildungen (s. u.) und von diesen abhängigen Entzündungen, die Eröffnung der Blase durch eine der Sectio alta entsprechende Incision angezeigt.

Anhang.

Die Zahl der gegen die Cystitis in ihren verschiedenen Formen theils empfohlenen, theils wirklich gebrauchten Mittel ist eine so grosse, dass nur ein kleiner Theil derselben bisher berücksichtigt werden konnte. Auch die nachfolgende alphabetische Liste ist nichts weniger als vollständig. Sie soll dazu dienen, einige bereits aufgeführte Mittel mit erläuternden Bemerkungen zu versehen und ausserdem von einzelnen Präparaten Kenntniss zu geben, welche von guten Autoren zwar vielfach empfohlen werden, deren persönliche Prüfung aber dem Verfasser bisher nicht möglich gewesen ist.

Benzoesäure und benzoesaures Natron sind zur Blasenantisepsis innerlich, jene von *Gosselin*, dieses von *A. Robin* empfohlen worden. Man gibt letzteres zu 0·3—1 g pro dosi in Pulver mehrmals täglich namentlich bei Cystitis gonorrhoica, erstere dagegen im Durchschnitt nur zu 0·1—0·2 g pro dosi.

Borax (Natrum biboracicum). Von einer Lösung von 30 g in je 60 g Wasser und Glycerin werden 15 g auf 120 g warmen Wassers zur Injection verwendet (*Thompson*), innerlich bis zu 16—17 g pro die zur Verhinderung der alkalischen Harnzersetzung (*Guyon*), doch reichen oft schon 4 g pro die hier aus.

Borsäure wird ausser zu Einspritzungen auch innerlich zu gleichen Zwecken wie Borax verwendet. Maximaldosis pro die 5·5—6·5 g (*Guyon, Hartmann*). Durch Zusatz von Magnesia usta im Verhältniss von 1 : 12 werden 15% starke übersättigte Lösungen hergestellt (*Lavaux*).

Bouchu („bucco“) als frisches Pulver zu 1—2 g oder als heisse Infusion (10—15 : 1000) 60—90 g pro dosi. Letztere enthält das wirksame ätherische Oel. Das Extr. fol. Bucco s. Extr. Diosmae crenatae gibt man zu 0·3—0·6 g 3 Mal täglich in Pillen.

Cannabis indica als Extract (auch zu gleichen Theilen mit Herba Cannab. ind.) zu 0·05—0·10 g pro dosi ist zu versuchen, wenn man die hemmende Wirkung der Opiate meiden will.

Carbolsäure wird nicht blos zu Ausspülungen, sondern auch innerlich gegeben (*Déclat*), und erscheint sie im ammoniakalischen Harn als Sulphosalz. Die Darreichung geschieht am besten in Pillen von 0·01—0·05 g pro dosi mehrmals täglich.

Chinium sulphuricum in durch einige Tropfen Schwefelsäure oder einen Esslöffel Essig angesäuerter, bis 0·4% und noch stärkerer Lösung als Einspritzung bei Cystitis des weiblichen Geschlechtes (*Nunn, Knowsley Thornton* u. A.), zum innerlichen Gebrauch 0·60—0·75 g 3 Mal täglich (*Simmons*).

Creolin bei Cystitis beider Geschlechter (*Schlesinger*) in 1½—2% starker Mischung zu Ausspülungen, sehr wirksam, aber auch sehr schmerzhaft; bereits eine ½%ige Mischung soll ausreichend sein (*Parvin*).

Eucalyptus globulus, dringend zu antiputriden Injectionen empfohlen, entweder als Aqua Eucalypti, welche nach Art der Aqua Melissae bereitet ist, oder als Tct. Eucalypti: in letzterem Falle in 2% starker wässeriger Lösung (*Delpech*). Auch innerlich hat man das Mittel in Pillen und Kapseln, sowie als Vin. Eucalypti gegeben.

Jodoform, von *Mosetig, Guyon* u. A. bei tuberculöser und anderen Formen der Cystitis innerlich gegeben, wird ausserdem entweder in Gummilösung suspendirt

(3 g Jodoform auf 20 g Gi. arab. mit 300 g Aq. dst., davon 30—40 g pro Einspritzung, *Locquin*, *Mosetig*) oder als saturirte ätherische Lösung (1 : 3) in Menge von 2—6 g injicirt (*Chandelux*). *Guyon* gebraucht von letzterer Lösung sogar noch geringere Dosen.

Kali chloricum, für Injectionen bis zu 3% Stärke (*Bögehold*) empfohlen, innerlich seit *Edlefsen* vielfach gebraucht.

Kieselsaures Natron in 1% starker Lösung zu Injectionen bei ammoniakalischer Cystitis (*Dubreuil*).

Lupulinum (Hopfenmehl) bis zu 0·1 g pro dosi als Zusatz zu anderen Mitteln oder rein, bei Reizung der Genitalsphäre, statt Opium.

Naphthalin bis 5·0 g pro die (*Rossbach*) als antibacterielles Mittel bei alkalischer Gährung; wegen unangenehmem Harndrang und Darmreiz Nebenwirkung meist aufgegeben.

Naphthol (*Bouchardat, Guyon*) als Einspritzung zu 0·20—0·50 : 1000·0. Um Mengen von über 0·20 g gelöst zu halten, muss Glycerin oder Alkohol zugesetzt werden.

Ol. Santali ostind., besonders bei Cystitis colli und acuten Zwischenfällen mit starkem Tenesmus als Kapseln (à 0·3) 4—6 Stück pro die, oder nur mit Zusatz von etwas Pfefferminzöl 10—15 Tropfen 4 Mal pro Tag (*Posner*).

Ol. Terebinth. (Terpentinöl) zu 20—50 Tropfen pro die in Milch zu nehmen. Kann Monate lang vertragen werden (*Fürbringer*).

Pareira brava, Radix Pareirae bravae (Graswurzel) in Abkochung oder Pulver (0·5—2·0 g mehrmals täglich). *Thompson* gibt 60—90 g von dem durch Abkochung von 20—30 g auf 1000 g gewonnenen Decoct zusammen mit 2—7 g vom Fluidextract.

Saccharin, von *Jas. Little* bei ammoniakalischer Cystitis auf Grund von 5 Fällen ohne nähere Angabe über Dosis und Form der Darreichung empfohlen, wurde neuerdings unter gleichen Anzeigen und mit gleichen Dosen wie Benzoesäure angerathen.

Salicylsäure, von *Fürbringer* in der Tagesdosis von 1—2 g empfohlen, geht zum Theil unverändert in den Harn über und wirkt hier direct antiseptisch. Letzteres gilt in geringerem Grade vom Natrum salicylicum, das *Bögebold* in Dosen von 0·5 g 2stündlich mehrere Tage hindurch gibt.

Salol soll bereits in Dosen von 2 g die alkalische Harngährung verhindern (*Arnold*). Die gewöhnliche Gabe beträgt 3—4 g einige Male täglich.

Stigmata Mais, von *Lebbey* und *Dufau* als Infus innerlich, auch als Extractum fluidum verordnet.

Sublimat in der Stärke von 0·25 : 125·00 als Injection schon von *Trousseau* empfohlen, hat den Uebelstand, mit Eiweisskörpern einen mehr oder minder festen Niederschlag zu bilden und empfiehlt sich daher nicht bei stark eiterhaltendem Urin.

Triticum repens (officinell als Rhizoma Graminis) in Abkochung, 50·0—100·0 auf ½—1 l Wasser, wie Stigmata Mais.

Tinctura Benzoës composita, 3 Mal täglich 1 Theelöffel innerlich bei Cystitis chronica (*Coulson*).

Tinctura Jodi zur Injection bei Cystitis chronica (*Boinet, Mercier*) gilt als veraltet.

§ 41.

C. Abscesse der Harnblase.

Die mit den Blasenwandungen zusammenhängenden Eiteransammlungen sind entweder „intraparietale“ oder „perivesicale“.

1. Die intraparietalen Blaseneiterungen (Cystitis totalis seu parenchymatosa) können circumscript als Blasenabscess, was das Seltenere ist, oder als diffuse eiterige Infiltration vorkommen. In ersterem Fall erscheinen sie meist mehrfach von der Grösse einer Linse bis zu der einer halben Nuss, und sind sie als Ausgang acuter Entzündungen bereits auf S. 317 gewürdigt worden. Gewöhnlich durch äussere Einflüsse, wie z. B. eine längere lithotriptische Sitzung (*Réliquet*) hervorgerufen, betreffen sie das dicht unter der Schleimhaut gelegene Gewebe bezw. die Muskulatur, und nimmt nur ganz ausnahmsweise der lockere Zellstoff aussen von der Muskulatur Theil.

Die diffuse eiterige Infiltration stellt in der Regel einen mehr chronischen Process im Gefolge ähnlicher Infiltrationen des perivesicalen Zellgewebes dar. Sie kann sich in sehr ausgedehnter Weise zwischen die einzelnen Schichten der Blasenwandungen schieben und eine erhebliche Verdickung letzterer verursachen.

Trotzdem der Blasenabscess schon *Chopart*, die diffusen eiterigen Infiltrationen noch früher genau bekannt waren, handelt es sich hier um Vorkommnisse, deren Diagnose bei Lebzeiten so gut wie niemals gestellt wird (*Voillemier*). Die Angaben einzelner Autoren (*H. Adams*), dass sie durch eine dem Steinschnitt entsprechende Incision einen Blasenabscess eröffnet hatten, sind mit sehr grosser Vorsicht aufzunehmen. Für gewöhnlich lässt sich nicht nur nichts über die Existenz, sondern ebenso auch nichts über Verlauf und Ausgang der intraparietalen Blaseneiterungen mit Sicherheit behaupten. Vielfach citirt wird ein Leichenbefund *Cruveilhier's*, betreffend den Durchbruch eines umschriebenen Blasenabscesses in den Bauchfellsack.

2. Die perivesicalen Blaseneiterungen, auch als Entzündungen des Cavum praeperitoneale Retzii bezeichnet, werden von einigen Autoren in eine „Pericystitis“ und eine „Paracystitis“ bezw. „Epicystitis“ eingetheilt, je nachdem das die Blase bekleidende Bauchfell betheiligt ist, oder die Entzündung nur das Zellgewebe betroffen (*Orth*). Die Hauptrolle spielt in allen Formen dieser Erkrankung der sich zwischen Bauchfell und Blasenwand schiebende, die vordere und seitliche Circumferenz des Organs namentlich überziehende, sehr lockere Zellstoff, welcher unter verschiedenen Namen, bald als präperitoneales, bald als perivesicales oder prävesicales Bindegewebe bekannt ist; durch seine grosse Nachgiebigkeit leistet er sowohl für die Ausdehnungsfähigkeit der Blase selbst, als auch namentlich für das leichte Auf- und Absteigen der vorderen die Blase bedeckenden Bauchfellfalte Gewähr.

Der betreffende, die Blase umgebende Zellstoff ist derartig lose, dass er von vornherein den mehr diffusen (phlegmonösen) Charakter der in ihm sich entwickelnden Eiterungen begünstigt, im Uebrigen hängt deren Ausdehnung bezw. Verbreitung auf's Innigste mit seiner anatomischen Anordnung zusammen. Man hat ihn für gewöhnlich als in unmittelbarem Zusammenhange mit dem subfascialen Gewebe beschrieben, welches die hintere Wand der vorderen Bauchmuskulatur bekleidet und hier an der Linea *Douglasii* sich plötzlich nach hinten schlägt (*Hyrtl, Retzius* u. A.). Neueren Untersuchungen zufolge existirt indessen ein präperitoneales Bindegewebe oder ein präperitonealer Raum (Cavum praeperitoneale Retzii) in diesem Sinne nicht, da die Fascie der hinteren Wand der vorderen Bauchdecken sich niemals in der oben erwähnten Weise nach hinten zum Bauchfell der Blase begibt. Man kann nur von einem prävesicalen Gewebe oder prävesicalen Raum reden, welcher einerseits mit der subserösen Bindesubstanz, andererseits mit dem lockeren Zellstoff des Beckens zusammenhängend, eigentlich in 2 Theile zerfällt, nämlich 1) in einen vorderen submuskulären Abschnitt (s. Fig. 132 bei *x*), welcher das Zellgewebe zwischen den unteren Enden der geraden Bauchmuskeln und der sich von der Linea semicircularis *Douglasii* nach unten zur Symphyse fortsetzenden Fascia transversalis *Cooperi* in sich begreift, und 2) in einen hinteren, nach vorn durch letztere Fascie bezw. durch die Fascia transversalis (von *Velpeau* als F. transversalis „propria" hervorgehoben) begrenzten, im engeren Sinne „prävesicalen" Theil (s. Fig. 132 bei *xx*). Diese eigentliche „Fascia transversalis" geht nicht mit dem Peritoneum hinter die Blase hinab, sie bekleidet vielmehr die seitlichen und vorderen Flächen der Blase, mit dieser durch lockeres Zellgewebe verbunden und inserirt sich beim Manne an die Aponeurose der Prostata, beim Weibe an den Uebergang der Harnröhre in die Blase (vgl. die Schilderungen bei *Pauzat, Leusser, Englisch* u. A.). Dieser eigentlich „prävesicale" oder „retropubische" Raum ist wegen der bereits betonten Leichtigkeit, mit der er Sitz einer progressiven Eiter- oder Urininfiltration werden kann, in früherer Zeit namentlich bei der Ausführung des hohen Steinschnittes sehr gefürchtet worden. Durch den Zusammenhang seiner Gefässe mit den vorderen Blasenvenen steht er hinsichtlich seiner Ernährungs- und Kreislaufsverhältnisse in Abhängigkeit von den Beckenvenenconvoluten, speciell vom Plexus Santorini (s. o. S. 20 u. 266), so dass, wie z. B. die Entstehung der Pericystitis nach Tripper darthut, Congestions- und Entzündungsvorgänge der Harnröhre und der Geschlechtsorgane sich leicht bis hierher fortpflanzen bezw. festsetzen können.

Die Entzündungen und Eiterungen des submuskulären Theiles des perivesicalen Gewebes unterscheiden sich nicht nur ihrer Localität nach, sondern auch in ihrem ganzen nosologischen Charakter und bezüglich ihrer Aetiologie von den prävesicalen Phlegmonen im engeren Sinne. Zuweilen von anderweitigen entzündlichen Vorgängen der Bauchdecken abhängig, sind sie relativ häufig traumatischen Ursprungs und entwickeln sich nicht selten aus Blutergüssen. Eine andere ihrer Entstehungsarten hängt mit dem Unterleibstyphus, bezw. mit den diesem eigenthümlichen Erkrankungen der geraden Bauchmuskeln zusammen

Eine Unterabtheilung der submuskulären Zellgewebsentzündungen bilden die sogenannten „subumbilicalen" Phlegmonen; doch haben alle diese Affectionen nur relativ wenig directe Beziehung zu den Erkrankungen der Blase selbst,

vielmehr besteht die Hauptbedeutung aller submuskulären Phlegmonen darin, dass sie sich mit den eigentlichen prävesicalen Processen combiniren können (*Englisch*), zumal auch ihre anatomischen Grenzen nicht immer so scharf ausgeprägt sind,

Fig. 132.
Sagittal-Durchschnitt der Beckenorgane zur Darstellung des prävesicalen Raumes (nach Krause und Leusser), bei *x* vordere untere Abtheilung (Pars submuscularis) des prävesicalen Raumes, bei *xx* hintere obere Abtheilung (Pars praevesicalis s. d.).

wie sie in einzelnen, besonders ausgesprochenen Fällen erscheinen. (Vgl. die ähnlichen Verhältnisse des durch die Dammfascien eingeschlossenen Zellgewebes oben auf S. 9.)

Aetiologie und Pathogenese der perivesicalen Phlegmonen. Man unterscheidet hier primäre und secundäre Processe und zählt zu den ersteren sowohl traumatische (meist aus Vereiterung von Blutergüssen entstanden, welche durch starke Contractionen der geraden Bauchmuskeln bedingt sind) als auch sogen. idiopathische perivesicale Entzündungen, d. h. solche, in denen sich keine bestimmte Ursache darthun lässt. Indessen hat man neuerdings es wahrscheinlich gemacht, dass hier eine Infectionskrankheit vorliegt, da man öfters perivesicale Eiterungen rasch hintereinander und mit tuberculösen Affectionen complicirt gesehen hat (*Englisch*). Bei der relativen Seltenheit der perivesicalen Phlegmonen, von denen die sogen. idiopathischen nur den kleineren Bruchtheil bilden, sind jedoch die Untersuchungen hierüber noch nicht abgeschlossen. Die secundären Pericystitiden sind ausnahmsweise metastatischer Natur, häufiger einfache Fortleitungen eiteriger Infiltrationen des Beckenzellgewebes und entzündlicher Vorgänge in den Geschlechts- und Harnorganen. Dass von letzteren nicht allein die Blase den Ausgangspunkt der Entzündung bildet, sondern auch von einem Tripper eine perivesicale Eiterung ohne vorherige Cystitis bedingt sein kann, wurde soeben auf S. 368 schon erwähnt. Auffällig selten ist die perivesicale Phlegmone die Folge einer prostatischen resp. periprostatischen Eiterung (s. o. S. 214). Unter 115 Fällen dieser kam nur einmal Communication mit dem Cavum praeperitoneale *Retzii* vor (*Segond*), und scheint es, als ob die Verbreitung der Entzündung von der Prostata aus durch die Ligamenta pubovesicalia und die Aponeurosis recto-vesicalis behindert wird (*Leusser*).

Die perivesicalen Eiterungen kommen bei Männern dreifach so häufig vor wie bei Frauen, nach *Englisch* unter 56 Patienten mit angegebenem Geschlecht nur 17 Mal bei diesen. Hinsichtlich des Alters finden sich alle Classen vertreten, ein Fall betraf sogar ein Neugebornes mit Vereiterung der Nabelvene. Im Allgemeinen handelt es sich aber um eine Krankheit des kräftigeren, jugendlichen Alters; hervorzuheben ist, dass nach *Englisch* die älteren Kranken mit idiopathischer Pericystitis alle männlichen Geschlechtes waren.

Symptomatologie.

Eine Reihe von Fällen entzieht sich der Beobachtung dadurch, dass sowohl die äusserlich durch das Infiltrat hervorgerufene Geschwulst als auch die allgemeinen Erscheinungen zu keiner hinreichend ausgeprägten Entwicklung gediehen sind. In einer zweiten Classe von Fällen bildet die Entzündung des Cavum *Retzii* nur eine Theilerscheinung von jauchig-eiterigen Processen des Beckenzellgewebes, wie solche durch Blasenverletzungen, operative Eingriffe, Harninfiltrationen in Folge behinderten Urinausflusses, ferner von subserösen und Iliacus-Abscessen im Wochenbett u. dgl. m. ausgelöst werden. Drittens können ursprünglich vom prävesicalen Raum ausgehende Eiterungen sich nicht nur auf die Nachbarschaft, sondern sogar bis zu dem Zellgewebe der unteren Extremität ausdehnen, so dass man schliesslich den Ursprung der Infiltration nicht mehr mit voller Bestimmtheit anzugeben vermag. Es muss daher ausdrücklich betont

werden, dass von den prävesicalen Phlegmonen nur eine beschränkte Zahl bei Lebzeiten genügend charakteristische Zeichen bietet, und dass diese einigermaassen danach schwanken, ob der Process als ein primärer, selbstständiger oder als ein consecutiver sich darstellt.

Man unterscheidet bei den prävesicalen Abscessen 1. das Stadium der Allgemeinerscheinungen, auch Prodromal-Stadium (*Bouilly*) genannt, und 2. das der deutlichen Geschwulstentwicklung.

1. Das Stadium der Allgemeinerscheinungen zeichnet sich, abgesehen von dem Gefühl der Völle und Mattigkeit (nicht selten mit Fieber verbunden), meist durch Darmsymptome aus. Letztere, in Uebelkeit, Erbrechen und Obstipation bestehend, vermisst man fast nie, viel häufiger ist dieses mit dem örtlichen Schmerz und den von der Blase ausgehenden Zeichen der Fall, welche zuweilen fehlen, zuweilen aber auch bis zur völligen Harnverhaltung oder Dysurie sich steigern, zuweilen erst deutlicher hervortreten

im 2. Stadium der Geschwulstentwicklung. Diese ist bei den eigentlichen Prävesicalabscessen eine andere als bei den sogen. submuskulären Eiterungen (s. o. S. 368). Bei letzteren ist die Entzündungsgeschwulst eiförmig im Hypogastrium mit der Basis nach oben (oft nur auf einer Seite der Linea alba) zwischen Symphyse und Nabel gelegen. Die Geschwulst der eigentlichen Prävesicalabscesse ist dagegen mehr kugelig, und ist ihr allmäliges Aufsteigen hinter der Symphyse vor der Blase, so dass sie der Mittellinie mit ihrem oberen Umfange anliegt, vielfach pathognostisch. Sie kann sich später im Becken derart ausbreiten, dass man bei der bimanuellen Untersuchung von aussen und durch den Mastdarm resp. Scheide ihre Grösse, den Grad ihrer Fluctuation und ihre sonstigen Eigenschaften deutlich erkennen kann.

Dauer und Verlauf der prävesicalen Abscesse wechseln sehr. Ausnahmsweise bildet sich ohne Prodomen schleichend die charakteristische Geschwulst aus. Gewöhnlich ist der Beginn der allgemeinen Erscheinungen ein ziemlich acuter, und kann auch der weitere Decursus morbi sich ebenso verhalten, so dass der ganze Process sich in wenigen Wochen abgespielt hat. Demgegenüber schleppt er sich hie und da Monate, ja bei Fehlen einer rechtzeitigen Behandlung des Leidens selbst Jahre hindurch weiter. In einer Minderheit der Fälle tritt Resorption der bereits deutlich ausgeprägten Entzündungsgeschwulst ein, indem gleichzeitig Schmerz und Fieber sowie Stuhlverstopfung und Blasensymptome nachlassen; in der Majorität der Beobachtungen kommt es — oft unter verstärktem Fieber und Schüttelfrost — zur Eiterung resp. zur Perforation, und unterscheiden sich hier wieder die eigentlichen prävesicalen Abscesse von den submuskulären Phlegmonen. Während letztere entweder nach aussen oder in den Bauchfellsack durchbrechen, erfolgt bei ersteren die

Perforation an den verschiedensten Stellen, oft auch an zwei oder drei von einander völlig entfernten Punkten, sei es gleichzeitig, sei es kurz hintereinander, und kann hieraus eine sehr complicirte Fistelbildung entstehen, welche mit einem System untereinander communicirender Eiterhöhlen zusammenhängt. Dabei ist nicht immer die Peritonitis durch den Eintritt des Eiters aus dem prävesicalen Gewebe in die Bauchhöhle hervorgerufen, sondern kann auch per contiguitatem bedingt sein, wenigstens zählte *Leusser* unter 8 durch Peritonitis tödtlichen Fällen neben 6 durch Perforation 2 auf anderem Wege entstandene.

Die Diagnose ist namentlich im Beginn des Leidens schwierig und der Ausschluss von Darmerkrankungen öfters erst im Laufe der Beobachtung möglich. Hat sich einmal eine Geschwulst gebildet, so ist für ihre Erkennung ihr Fortbestehen trotz völliger Entleerung der Blase durch den Katheter entscheidend. Die bimanuelle Untersuchung sichert im Weiteren die Differentialdiagnose von anderen Unterleibsgeschwülsten ebenso wie die Trennung der submuskulären von den eigentlichen prävesicalen Phlegmonen, indem erstere kaum jemals deutlich vom Mastdarm aus gefühlt werden können. Dass nichtsdestoweniger Verwechslungen der Prävesicalabscesse mit anderen Bauchtumoren vorgekommen sind, liegt an den complicirten Verhältnissen, welche in den nicht-idiopathischen Fällen die Ursache der Entzündung des die Blase umhüllenden Zellstoffes abgeben.

Die Prognose ist auch in einfachen Fällen wegen der nachbarlichen Beziehungen des Eiterherdes zum Bauchfell keine völlig gute. *Leusser* zählte auf 46 klinisch beobachtete Fälle von Pericystitis 11 tödtliche Ausgänge und unter diesen nur 3, welche nicht von Peritonitis abhingen. Sehr viel kommt auf die Ursache der perivesicalen Eiterung in concreto an, und gestalten sich die sogen. idiopathischen Entzündungen im Allgemeinen viel günstiger als die secundären Erkrankungen. *Englisch* hatte unter 23 Beobachtungen ersterer nur 3 mit tödtlichem Ende, diese waren allerdings sämmtlich durch Perforations-Peritonitis bedingt.

Die Behandlung hat einerseits auf die Ursache des Leidens, besonders auf die Zustände des Harnsystems, Rücksicht zu nehmen, andererseits der bereits entwickelten Eiterung entgegenzutreten. Man hat zur Entleerung des Abscesses die Punction der am meisten fluctuirenden Stelle angerathen; dieselbe ist aber wegen der Möglichkeit einer Mitverletzung von Blase oder Bauchfell nicht ungefährlich und sollte immer nur mit einem feinen Capilltroikart unternommen werden. Am sichersten ist die Eröffnung des Eiterherdes durch eine der Sectio alta entsprechende, schichtweise, oberhalb der Symphyse auszuführende Incision, zumal hier die meisten Abscesse am stärksten hervortreten. Drainage, Ausspülung u. dgl. richten sich nach den allgemeinen antiseptischen Principien ebenso auch dann das Verhalten, wenn schon eine spontane Perforation erfolgt sein sollte. Doch ist zu beachten, dass etwaige Erweiterung bereits vorhandener Fistelöffnungen wegen der häufigen Verwachsungen

der Abscesswandungen mit Blase oder Bauchfell stets schichtweise, genau wie der Einschnitt in die noch nicht eröffnete Eiterung zu geschehen hat. In einzelnen, Frauen betreffenden Fällen hat man Gegenöffnungen in oder nahe der Scheide angelegt, doch sind solche als allgemeine Methode wegen der obenerwähnten Verwachsungen nicht anzuempfehlen.

Urinabscesse der Harnblase. Hierunter versteht man jauchig-urinösen Inhalt führende Nebenhöhlen der Harnblase, welche theils durch traumatische, theils durch pathologische Zusammenhangsstörungen ihrer Wandungen entstanden sind und an und für sich nichts mit den soeben beschriebenen perivesicalen Eiterungen zu thun haben. Wegen ihrer Genese verweisen wir auf die „Verletzungen der Harnblase“ (S. 303), sowie auf das folgende Capitel: „Geschwüre der Harnblase“ (S. 376). Aus denselben ergibt sich, dass eine bestimmte anatomische Verbreitung diesen als „Pericystitis ulcerosa“ (*Klebs*) bezeichneten Processen nicht zukommt; in dem schwieligen Narbengewebe, welches sich um sie sehr bald bildet, ist ihr Fortschreiten oft nur ein sehr langsames. Allmälig können freilich ausser den Nerven und grossen Gefässen auch die übrigen Beckeneingeweide in Mitleidenschaft gezogen werden, so dass es zu einer oft sehr complicirten indirecten, fistulösen Verbindung derselben mit der Blase kommt, deren Bedeutung in klinischer Hinsicht je nach dem Einzelfall eine andere ist, und für welche sich daher auch keine allgemein giltigen therapeutischen Grundsätze aufstellen lassen.

IV. Geschwüre der Harnblase.

§ 42.

Pathogenese und Aetiologie. Die Beschreibungen der Hand- und Lehrbücher der Chirurgie, sowie die der Specialwerke stimmen hinsichtlich der Ulcerationen der Harnblase sehr wenig untereinander überein. Es muss fraglich bleiben, ob es ausser den auf S. 316 u. 318 geschilderten Zuständen einfache „katarrhalische“ Geschwüre der Blase gibt. Jedenfalls handelt es sich bei diesen, sowie bei den andern Formen der Blasengeschwüre um eine ziemlich seltene Erkrankung, welche überdies nur ausnahmsweise einem wohl umschriebenen Krankheitsbilde entspricht. Die folgenden Arten von Blasenverschwärungen bieten daher theilweise nur theoretisches Interesse:

1. Einfache entzündlich-traumatische Ulcerationen. Sie wurden auf S. 316 bei der acuten Cystitis als in Form oberflächlicher Epithelabschürfungen vorkommend erwähnt, etwas häufiger sind sie bei der chronischen Cystitis. Man findet sie vornehmlich in dem Fundus und nicht, wie bei anderen Hohlorganen, in der Nähe der Mündung der Blase (*Guyon*); sie sind öfters mehrfach, bald klein, bald gross bis zu einem Durchmesser von mehreren Centimetern mit scharfen Rändern. Die Umgebung ist, abgesehen von den für die chronische

Entzündung maassgebenden Veränderungen, unversehrt, nur wenn die Geschwüre tiefer, bis in die Muskelschichte greifen, ist sie blutig unterlaufen und mit rothen Flecken durchsetzt (*Voillemier*). Diese Geschwüre entsprechen indessen in der Regel bereits keiner einfachen chronischen Cystitis mehr, sondern einer Complication dieser mit einer nekrotisirenden septischen Infection (*Schatz*), wie solche namentlich durch den Katheterismus bedingt wird. Eine derartige Infection muss auch gewöhnlich hinzutreten, wenn nach traumatischen Einflüssen sich Blasengeschwüre bilden sollen, sei es, dass sie von aussen, und zwar vornehmlich wieder durch den Katheter, sei es, dass sie durch den sich zersetzenden Urin bedingt wird. Für den ersteren dieser beiden Fälle gewähren scharf begrenzte Substanzverluste in der Nähe des Blasenscheitels das Beispiel von directen (wenngleich unvollständigen) Perforationsgeschwüren durch den Katheter (*Weigert*). Dieselben führen entweder zu interstitiellen Eiterungen oder zu einer perivesicalen Phegmone mit oder ohne Betheiligung des Bauchfelles. Sie sind wohl zu unterscheiden von den Mündungsstellen kleiner Divertikel oder Taschen an dieser Stelle. Doch kommen Uebergänge vor und kann eine Katheterspitze, die in ein in einer Vertiefung der Blasenwandung gelegenes Geschwür geräth, hier den morschen, oft nur papierdünnen Rest dieser zerstören und so den Anlass einer perivesicalen Entzündung abgeben. Eine weitere Art von Ulcerationen, welche der Katheter erzeugt, hat den Charakter von Decubitalgeschwüren. Sie finden sich meist in der Gegend des Lieutaudschen Dreieckes und nehmen hier unter Beihilfe des sich zersetzenden alkalischen Urins leicht eine diphtheritische Beschaffenheit an. Aehnliches gilt von den ferner hierhergehörigen, von Fremdkörpern, Steinfragmenten u. dgl. ausgehenden Ulcerationen und auch von den im Grunde von Divertikeln befindlichen Substanzverlusten, und ebenso spielen Zersetzungsvorgänge für die Entstehung von Geschwüren in Fistelform oft eine Rolle, wenn es sich um von aussen nach innen auf die Blasenwand fortschreitende perivesicale, periproctitische und andere analogen Entzündungen handelt, zumal da diese überaus häufig von nekrotisirenden Processen der Nachbarschaft, speciell von Darmgeschwüren, Knochenerkrankungen u. dgl. m. bedingt werden. Mehr ausnahmsweise scheint dagegen in umgekehrter Richtung, z. B. nach dem Verdauungscanal, ein directer Durchbruch seitens einer Blasenulceration statt zu haben. Eine Art Uebergang dieser Geschwüre zu der nachfolgenden Gruppe der specifischen Ulcerationen bilden die ohne eine der soeben aufgeführten Hilfsursachen entstandenen diphtheritischen Substanzverluste, insofern als der nekrotisirende Process nicht immer auf einer von aussen eingeführten, sondern öfters auf einer (bereits seit längerer Zeit) im Gesammtorganismus befindlichen Schädlichkeit beruht. Dieselbe gelangt theils auf dem Wege des Kreislaufes, theils durch das Nierensecret zur Blase und bedingt hier bei schweren Allgemeinerkrankungen, wie Pocken, Scharlach, Typhus etc., diphtheritische Geschwüre, verbunden mit mehr oder minder ausgedehnten Blutaustritten in die Umgebung.

2. Specifische Geschwüre begleiten die tuberculöse, die krebsige und überhaupt die neoplastische Erkrankung der Blasenwandungen, und entnehmen sie ihre charakteristischen Eigenschaften dieser letzteren. Häufig indessen handelt es sich auch hier um Concurrenz mit septischen Processen, indem zum Zustandekommen derartiger Ulcerationen Katheterverletzungen, Verjauchungen von Blutergüssen, Anätzungen durch stark ammoniakalischen Harn etc. beizutragen pflegen. Zuweilen kann es sehr schwer werden, den Grad der Abhängigkeit einer geschwürigen Zerstörung von einer specifischen Erkrankung der Blasenwandungen zu bestimmen. In einzelnen Fällen scheint es, als ob die aus anderen Ursachen entstandene Ulceration zu einer bis zur Entwicklung von Neoplasien gesteigerten reactiven Gewebsreizung geführt hat. (Fälle von *Civiale* u. A.)

3. Als eine besondere, wenngleich nicht unbestrittene (*Guyon*) Kategorie von Blasenulcerationen ist zuerst von *Mercier* das chronische perforirende Geschwür („ulcus perforans simplex chronicum vesicae", „ulcère perforant de la vessie") beschrieben und später von englischen Aerzten mit der gleichnamigen Affection des Magens verglichen worden. Es sind dieses gleichsam wie mit einem Locheisen herausgeschnittene, an den Rändern mit Schleimhaut übersäumte, isolirte, die ganze Dicke der Wandung durchdringende Substanzverluste, durch welche die Blase entweder mit dem Bauchfellsack oder dem Darmcanal oder mit dem Beckenzellgewebe unter den Erscheinungen des Harnabscesses oder der Harninfiltration communicirt (*Hache*). Man glaubte anfangs, dass zur Entstehung derartiger Ulcerationen Stagnation und Zersetzung des Harns sowie Divertikelbildung Vorbedingungen sein müssten. Genauere Untersuchungen neuerdings haben es mindestens sehr wahrscheinlich gemacht, dass ähnlich wie im Magen Gefässveränderungen dem ulcerativen Processe vorangehen müssen (*Oliver*), bei der Seltenheit reiner hierhergehöriger Fälle sind aber Nachprüfungen der bisherigen Befunde unerlässlich.

Besondere pathologisch-anatomische Befunde ausser den bereits erwähnten kommen den Blasengeschwüren nicht zu. Auch die endoskopische Untersuchung ist, wenn man von den tuberculösen Verschwärungen absieht, hier bislang nicht gerade ausgiebig gewesen (*Nitze*). Häufiger gesehen sind nur die den entzündlichen Inseln des chronischen Cystitis entsprechenden oberflächlichen Substanzverluste, welche, mit gräulichem Niederschlag bedeckt, zuweilen die Quelle kleiner Blutungen abgeben (*Antal*, vgl. oben S. 335).

Auch die Symptomatologie der Blasengeschwüre ist in der grossen Mehrzahl der Fälle eine wenig charakteristische, vielmehr völlig von dem ursächlichen Leiden abhängig. Das sicherste Zeichen ist noch die Blutung, welche jedoch je nach der Grundkrankheit in Art und Intensität ihres Auftretens sehr wechselt und in beiden Hinsichten weder der Grösse des Substanzverlustes noch dessen sonstiger Bedeutung immer entspricht. Vielmehr ist zu betonen, dass Blasenblutung auch ohne grössere Geschwürsbildung häufig genug

vorkommt, wie dieses aus den beiden nächsten Capiteln (Tuberculose und Neubildungen der Blase) hinreichend erhellt. Auch der Schmerz und der mit ihm verbundene Harndrang sind, selbst wenn ersterer mit genügender Genauigkeit seitens des Patienten localisirt werden kann, nur mit grösster Einschränkung als Zeichen eines Blasengeschwüres zu betrachten. Am ehesten ist dieses vielleicht noch bei den tuberculösen Geschwüren der Fall, welche mit Vorliebe den Blasenhals und die benachbarte prostatische Harnröhre einnehmen. Wegen der sogenannten „Fissuren des Blasenhalses“ vergl. unter „Geschwüre der weiblichen Harnblase“ auf S. 379.

Das chronische perforirende Geschwür, für welches man noch am meisten die Existenz eines wohlumschriebenen Symptomencomplexes vermuthen sollte, entbehrt ebenfalls eines solchen. Man kennt dasselbe im Wesentlichen aus Leichenbefunden oder aus seinen Folgezuständen und Complicationen. Diese, welche hauptsächlich in plötzlichen Durchbrüchen nach der Nachbarschaft bestehen, bedingen die hauptsächlichste Analogie des Verlaufes dieses Geschwüres mit dem der gleichnamigen Magenaffection. Es kommt dann zuweilen in gleicher Weise wie bei dieser zu einer in kurzer Zeit tödtlichen perforativen Bauchfellentzündung.

Ebenso wie die Symptome, sind Ausgang und Verlauf der Blasengeschwüre von den bezüglichen Grundkrankheiten abhängig. Es sei daher nur kurz bemerkt an dieser Stelle, dass die oberflächlichen Substanzverluste bei chronischen Entzündungen in der Regel mit dieser letzteren gleichzeitig heilen, wogegen die grosse Mehrzahl der anderweitigen Blasengeschwüre einen mehr oder weniger ausgeprägten progressiv zerstörenden Charakter besitzt. Ausdehnung des nekrotisirenden Geschwürprocesses per contiguitatem auf Nachbargebiete der Blase mit mehr oder minder ausgedehnter Gangrän dieser selbst ist namentlich bei Mitwirkung septischer Schädlichkeiten nichts Seltenes. Nicht immer findet man dann im Urin Fetzen von abgestorbener Blasenwandung, dagegen nimmt derselbe häufig eine eigenthümliche syrupartige Beschaffenheit an. Neben dieser Verbreitung der Ulceration im Bereich der Blase selbst und oft mit ihr Hand in Hand kommen die mannigfachsten Entzündungen der Nachbarorgane theils mit, theils ohne Fistelbildung und Verwachsung zu Stande, je nachdem der Process mehr oder minder Zeit zur Weiterverbreitung hatte. In acutester Weise betheiligen sich hauptsächlich das Bauchfell und das perivesicale Zellgewebe an den Perforationen von Blasengeschwüren, doch sind nicht alle derartige Entzündungen der Ausdruck eines vollendeten Durchbruches von Blasenulcerationen. Bei der grossen Infectiosität letzterer reicht es aus, dass sie bis zu einer gewissen Tiefe vorgerückt sind, um eine Para- wie auch Pericystitis zu erzeugen, ohne dabei das Bauchfell oder das perivesicale Zellgewebe perforirt zu haben (s. Fig. 133 auf nächster Seite).

Ueber die Diagnose, die Prognose und die Therapie der Blasengeschwüre sind wir nach vorstehenden Auseinandersetzungen specieller Erörterungen enthoben. Alles dieses ergibt sich aus den ursächlichen Leiden. Immerhin hat man zu berücksichtigen, dass die

Geschwüre der Blase ebenso wie die anderer Hohlorgane eine Verschärfung der betreffenden Grundleiden darstellen; einerseits erschweren sie deren Heilung, andererseits fügen sie ihnen eine Reihe besonderer, soeben bereits namhaft gemachter Gefahren hinzu. Specielle, gegen die Geschwürsbildung in der Blase gereichte Mittel, wie

Fig. 133.

Blasendiphtheritis mit Geschwüren *(x)*, bei *xx* ein bis auf das Bauchfell reichendes, dieses selbst aber nicht perforirendes Geschwür (s. o. Fig. 44).

sie z. B. gegen die Magengeschwüre empfohlen werden, gibt es indessen nicht. Man hat vielmehr das Hauptaugenmerk auf die Bekämpfung des Grundleidens zu richten, und ist namentlich auf die Vorschriften zur Behandlung der chronischen Blasenentzündung auf S. 357 ff. zu verweisen.

§ 43.

Geschwüre der weiblichen Harnblase.

Auch hinsichtlich der Geschwüre der weiblichen Harnblase gehen die Beschreibungen der Autoren sehr erheblich auseinander. Obschon man im Allgemeinen annehmen kann, dass bei der Frau die gleichen Blasenverschwärungen wie beim Manne vorkommen, so ist doch deren Häufigkeit wie nosologische Bedeutung eine wesentlich andere. Beispielsweise gehören tuberculöse Ulcerationen bei der Frau zu den Seltenheiten, ebenso finden sich dem selteneren Vorkommen der Blasentumoren beim weiblichen Geschlecht entsprechend auch die von diesen abhängigen Geschwüre nicht so oft bei Frauen als bei Männern. Dagegen schildert eine Reihe von Beobachtern (*Spiegelberg*, *Emmet*, *G. Simon* u. A.) als eine dem weiblichen Geschlecht angehörige Eigenthümlichkeit rhagadenähnliche Substanzverluste am Blasenhals: „Fissura vesico-urethralis“ (*Skene*) und rückt dieselben in gleiche Linie mit der identischen Affection der Afterschleimhaut. Oertlicher Schmerz und unüberwindlicher Harndrang werden als Hauptsymptome der Fissur des Blasenhalses hervorgehoben, doch sind die einzelnen Angaben sowohl bezüglich ihrer klinischen Erscheinungsweise als auch der pathologisch-anatomischen Grundlage dieser nicht völlig übereinstimmend. Nach *Grünfeld* handelt es sich um mehrfache Einkerbungen der gewulsteten Schleimhaut, und hat er diese letztere zwischen den einzelnen Rhagaden „zungenförmig“ flottiren gesehen. Mit Recht hebt er dabei ihre Neigung zu Blutungen bei nicht ganz sanfter Berührung hervor. — Therapeutisch wird gegen die Fissuren des Blasenhalses dasselbe Verfahren wie bei Fissura ani empfohlen, in leichteren Fällen die (mit Hilfe des Endoskops) genau zu localisirende Aetzung mit Höllenstein in Substanz oder in concentrirter Lösung, in schwereren Fällen die brüske Dilatation bezw. Incision des Blasenhalses von innen nach aussen. Bei sehr hochgradiger Steigerung der Reizungserscheinungen durch diese ebenso wie durch andere Geschwüre soll man ebenso wie in extremen Fällen von chronischer Blasenentzündung zur Sectio vesico-vaginalis schreiten und durch längeres Offenhalten eines genügenden weiten Auslasses für den Harn dessen Ablenkung von der Stelle der Erkrankung bewerkstelligen. Trotz mancher günstigen Erfolge fehlt es aber an einer grösseren Zusammenstellung von auf diese Weise behandelten Verschwärungen der weiblichen Blase, und mangels einer exacten Diagnose der Art der Geschwürsbildung in manchen einschlägigen Fällen beschränkt sich das Hauptlob einer solchen heroischen Behandlung vielfach darauf, dass die betreffenden Patientinnen sich nicht gerade schlecht dabei befunden haben (*Hache*).

Ausser diesen in der Form von Einkerbungen und Einrissen beschriebenen Verschwärungen der weiblichen Blase kommen in dieser Geschwüre vor, welche von vornherein einen nekrotisirenden Charakter haben. Dieselben beruhen entweder auf Geburtsvorgängen oder

auf Druck resp. Zug der schwangeren, in abnormer Lage befindlichen Gebärmutter bei gleichzeitiger unvollkommener Blasenentleerung. Sie stehen daher in ätiologischer Hinsicht auf gleicher Linie mit der Cystitis exfoliativa (s. o. S. 316) und den idiopathischen Blasenrupturen (s. o. S. 301), bieten aber im Uebrigen vorwiegend geburtshilfliches bezw. gynäkologisches Interesse, so dass sie hier umsomehr nicht näher erörtert zu werden brauchen, als es sich im Ganzen um ziemlich seltene Vorkommnisse handelt.

Auch beim Manne hat man Fissuren des Blasenhalses mit dem gleichen Symptomencomplex wie bei der Frau beschrieben und neuerdings durch Leichenbefunde beglaubigt (*Harrison*). Nach *Guyon* sollen hier granulöse Schleimhautveränderungen auf entzündlicher Grundlage vorliegen. Jedenfalls kann das hauptsächlichste Symptom solcher Fissuren, der Cystospasmus (Blasenkrampf), auch ohne sie bestehen, und ist der curative Erfolg, den die brüske Dilatation des Orificium vesicale urethrae von einer Dammincision aus mehrfach hier gehabt, durchaus nicht als Beweis für ihre Existenz zu verwerthen.

§ 44.

Anhang.

Pneumaturie.

Die Entwicklung von Luft oder Gas in dem Blaseninhalt („Aedoeopsophia" der alten Autoren) ist an dieser Stelle kurz zu erwähnen, weil sie am häufigsten Folge eines geschwürigen Durchbruches zwischen Blase oder hinteren Harnröhrenabschnitt und Darmcanal ist. Eine besondere chirurgische Bedeutung kommt dieser Entwicklung in solchen Fällen nicht zu, doch muss man beachten, dass hier oftmals weniger Fäces als nur Flatus in die Harnwege aus dem Verdauungsrohr übertreten. Daneben gibt es eine sehr selten beobachtete, sogen. spontane Form der Pneumaturie. Sie findet sich hauptsächlich bei Diabetes im sauren Harn und soll auf dem (bis jetzt chemisch hier noch nicht erwiesenen) Zerfall des in dem Harn enthaltenen Zuckers in Alkohol und Kohlensäure (*Guiard*), bezw. auf einer anderen Form zymotischer Zersetzung des Zuckers unter Mitwirkung von Mikroorganismen (*F. Müller*) innerhalb der Blase beruhen. Man hat sogar die Gegenwart der Kohlensäure im Harn zur Diagnose der Zuckerharnruhr verwerthet (*Dumésnil*). Ausser der Kohlensäure und dem aus der Atmosphäre herrührenden Stickstoff hat man hauptsächlich Wasserstoff, dagegen keinen oder nur sehr wenig Sauerstoff bei der Pneumaturie erwiesen. Bis jetzt sind von dieser diabetischen Pneumaturie nur 8—10 Vorkommnisse mit Sicherheit beschrieben. Noch seltener dürfte freilich die Pneumaturia spontanea aus anderen Ursachen sein. Bekannt ist hier ein Fall von *Tisné*, in welchem es sich um hochgradige ammoniakalische Cystitis bei einem Prostatiker handelte, und in dem mit Besserung der Harnbeschaffenheit der Gasgehalt des Urins allmälig verschwand.

Zu bemerken ist ausserdem, dass bei schwerer Cystitis zuweilen deutlich bemerkbarer fäcaler Geruch besteht, welcher entweder vom Blaseninhalte oder einer Eiterung in der Nähe der Blase herrührt, ohne dass eine Communication mit dem Darm existirt. Man hat für solche Fälle den Namen Cystitis faeculenta (*Heller*) gebraucht, doch ist dieser als Irrthum erregend zu verwerfen.

V. Ernährungsstörungen der Harnblase.

§ 45.

Hypertrophie der Harnblase.

Definition. Die Hypertrophie der Harnblase betrifft entweder die Schleimhaut oder die Muskelhaut oder beide gleichzeitig.

Hypertrophie der Schleimhaut allein ist sehr selten, denn da sie stets der Ausdruck der chronischen Blasenentzündung (s. o. S. 363) ist, wird sie in der Regel auch von irritativen Vorgängen in den anderen Bestandtheilen der Blasenwandungen begleitet. Sie äussert sich gewöhnlich in einer Volumszunahme der Falten, welche nicht mit deren ödematöser Anschwellung zu verwechseln ist. Letztere, welche in Verbindung mit dem Oedem der Submucosa zuweilen einen sehr hohen Grad erreichen kann, beruht im Wesentlichen auf Circulationsstörungen in den Beckenorganen, wie solche sich namentlich beim weiblichen Geschlecht in Folge Druckes der vergrösserten und verlagerten Gebärmutter leicht entwickeln.

Die Hypertrophie der Blasenmuskulatur allein oder zusammen mit der der Schleimhaut ist die häufigste Form der Hypertrophie der Blasenwandungen, so dass man von ihr schlechtweg als Hypertrophie der Blase spricht. Man unterscheidet eine „wahre“ Hypertrophie, bestehend in Zunahme der muskulösen Elemente, von der „falschen“, unechten, welche auf Bindegewebswucherung beruht; doch kommen häufig Mischformen vor.

Mehr ausnahmsweise endlich kann man von hypertrophischen Processen der bindegewebigen Subserosa und des Bauchfellüberzuges der Blase insofern sprechen, als dieselben zuweilen im Anschluss an Entzündungen in ein massenhaftes, schwieliges, starres Fasergewebe verwandelt werden (s. o. S. 99).

Pathogenese und pathologische Anatomie. Die Blasenhypertrophie ist in keiner ihrer Formen eine selbstständige Krankheit, wird vielmehr als der gewöhnliche Ausdruck gesteigerter Arbeitsleistung am häufigsten bei mechanischer Behinderung der Harnentleerung (durch Strictur, Prostataerkrankungen, Entzündungen in Harnröhre und Blase, Lithiasis u. a. m.) beobachtet. Wie die Herzhypertrophie theilt man sie, je nachdem die Lichtung der Blase gleichzeitig zunimmt oder nicht, in die excentrische und die concentrische Form (*Cadge*). Je plötzlicher eine Behinderung in der Harnentleerung sich entwickelt, je weniger Widerstand die Blasenwände zu leisten vermögen, desto mehr hat die Hypertrophie den excentrischen Charakter, und in extremen Fällen dieser Art kann es sogar zu einer einfachen Dilatation kommen, welcher eine Verdünnung (Atrophie) der Wandungen folgt. Je allmäliger die Harnentleerung erschwert, je unversehrter die Propulsionskraft der Blase ist, desto mehr überwiegt die Verdickung der Wandung über die Vergrösserung der Lichtung der Blase. Man findet daher

die concentrische Hypertrophie häufiger bei Stricturkranken, die excentrische mehr bei Prostatikern, doch gibt es hiervon viele Ausnahmen. Ueberdies sind Uebergänge zwischen beiden Formen der Hypertrophie nichts Seltenes, indem eine concentrische Verdickung der Blase im Laufe der Zeiten zu einer excentrischen wird und umgekehrt (s. u. S. 387).

Fast mehr noch als die Art der mechanischen Behinderung des Harnabflusses ist die Quantität der Steigerung der Arbeitsleistung maassgebend für die Form der Hypertrophie. Eine sehr erheblich vermehrte Harnfrequenz hat fast immer concentrische Hypertrophie zur Folge, und besteht letztere deshalb häufiger bei gleichzeitiger chronisch-entzündlicher Reizung (z. B. Blasensteinen) als bei rein mechanischer Hemmung des Harnabflusses ohne eine solche.

Mit Vorstehendem übereinstimmend findet sich die Hypertrophie der Blase häufiger beim Manne als beim Weibe. Am häufigsten ist noch bei dieser — begünstigt durch die grössere Weite des Beckens — die excentrische Form. Das Alter hat bei beiden Geschlechtern insofern Einfluss auf die Art der Hypertrophie, als jugendliche, ungeschwächte Propulsionskraft der Blase die concentrische Dickenzunahme zu fördern pflegt. Vor der Pubertät sind beide Formen der Hypertrophie selten; doch findet man gelegentlich sowohl die eine wie die andere nicht nur bei ganz jungen Kindern, sondern sogar auch intrauterin entstanden.

Verschieden von der bisher beschriebenen Entstehung der Hypertrophie ist diejenige, welche nach Blasenlähmung bei Leitungsunterbrechung beobachtet wird. Da dieselbe sich hier sehr schnell, oft ohne, dass es zu einer Cystitis gekommen, entwickeln kann, hat man sie als Folge der veränderten Spannung der Blasenwände betrachtet (*Ehrlich* und *Brieger*). Thatsächlich ist die Lähmung hier nicht immer eine vollständige. Manchmal ist nur der Willensimpuls unterbrochen oder herabgesetzt und besteht Reflexerregbarkeit weiter. Andere Male ist die Coordination zwischen Contraction des Detrusor und Relaxation des Sphincter (s. o. S. 272) gestört; die Acte finden nicht genau zur gleichen Zeit und dann meist auch nicht ausgiebig genug statt. Das Urinbedürfniss wird in Folge dessen nur zögernd und absatzweise befriedigt, und hat man das eigenthümliche ruckweise Uriniren in einigen dieser Fälle mit dem Stammeln und Stottern beim Sprechen verglichen (*Paget*). Das Nähere hierüber siehe unten in den Abschnitten „Nervöse Erkrankungen der Blase“ und „Harnverhaltung“.

In anatomischer Hinsicht ist die Blasenhypertrophie nur selten (und fast ausschliesslich nur bei jugendlichen Individuen) eine ganz gleichmässige. Ebenso selten sind aber auch die ganz circumscripten Hypertrophien (*Otis*). Von *Fenwick* wird z. B. eine vornehmlich auf die Vorderwand beschränkte Hypertrophie geschildert (siehe Fig. 134 auf der folgenden Seite), welche ihre Erklärung in den räumlichen Verhältnissen des Beckens findet (*Pitts*) Abgesehen von diesen Vorkommnissen pflegt die Hypertrophie dort am ausgebildetsten zu sein, wo die stärkste Entwicklung der Blasenmuskulatur de norma statt hat (s. o. S. 264, also im Trigonum und Fundus

vesicae. Demnächst tritt sie am meisten an der vorderen und hinteren Circumferenz der Blase an den longitudinalen Fasern der äusseren Schichte hervor, welche zum Theil ausserhalb der Blase am Schambein und am Arcus tendineus ihren Stützpunkt haben, und sind diese ganz vornehmlich dann in stärkerem Grade hypertrophirt, wenn ein mechanisches Hinderniss der Urinentleerung nicht allein ausgeglichen, sondern sogar übercompensirt ist. Man trifft daher die Hypertrophie der Längsfasern besonders bei Stricturen

Fig. 134.
Partielle Hypertrophie der Blase, nur die Vorderwand *(A)* betreffend, nach H. Fenwick.

(*Jean*), und finden sich dann die der Längsmuskulatur entbehrenden Seitentheile nicht selten in einem Zustande relativer Verdünnung mit Neigung zur Divertikelbildung (*Rokitansky*).

Je weniger die Hypertrophie den Charakter der Compensation trägt, je herabgesetzter von vornherein die Propulsionskraft der Blase war und je ausgesprochener die excentrische Form der Hypertrophie ist, desto mehr verliert sie den soeben beschriebenen „physiologischen“ Typus und desto stärker überwiegt die Verdickung der Ringfaser- und plexiformen Muskelschichte. Letztere kommt

daher speciell, wenngleich keineswegs ausschliesslich den Prostatikern zu; doch liegt hier selten eine „wahre“ Hypertrophie der Muscularis vor. Dieselbe hat vielmehr im Anschluss an den reticulirten Zustand der Blase älterer Personen durch progressive bindegewebige Wucherung einen „gemischten“ Charakter. Diese bindegewebige Wucherung ist auch sonst bei lange bestehenden Blasenentzündungen neben der Hypertrophie der Muscularis etwas ganz Gewöhnliches, und haben wir an entsprechender Stelle (s. o. S. 336 u. 337) beschrieben, wie aus ihr sich erst die „Balkenblase“ („vessie à colonnes“) und dann die „Divertikelblase“ („vessie à cellules“, „sacculated bladder“) entwickelt. Beide sowie ihre mannigfachen Uebergangsformen (s. Fig. 135 bei *Cel*) haben mit der wahren Hypertrophie als solcher

Fig. 135.
Balkenblase nach Launois (s. o. Fig. 126). *C* schwächere, *C'* stärkere Balken, *Cel* beginnende Divertikelbildung. (Ganz schwache Vergrösserung.)

direct nichts zu thun. In gewissem Sinne stellen sie eine Form von secundärer Atrophie oder Ersatz der Muskulatur durch Bindegewebe mit compensatorischer Hypertrophie dar. Sie finden sich daher nicht nur dort, wo die Blase den geringsten Widerstand leistet (s. o. S. 337), sondern namentlich auch an den Stellen, an denen die Muskulatur am schwächsten, also, abgesehen von den Seitentheilen der Blase, an der Spitze. Eine besondere Form der Divertikel hängt ferner mit der blindsackförmigen Ausbuchtung zusammen, welche man hinter dem Trigonum Lieutaudii z. B. bei Prostatahypertrophie beobachtet (s. o. S. 337).

Seltener findet sich eine entwickelte Balkenblase bei concentrischer Hypertrophie höheren Grades; manchmal beschränkt sich der für dieselbe maassgebende Process auf einzelne umschriebene, weniger widerstandsfähige Stellen,

und erklären sich so die am oberen Blasenumfang vorkommenden Divertikel einer sonst gleichmässig verdickten Blase (*Arbuthnot Lane*). Die hier dem Ansatz der Ligg. vesicalia entsprechenden Aussackungen treten gewöhnlich nicht sehr erheblich unter dem Bauchfell hervor, so dass man sie bei flüchtiger Präparation übersieht, ebenso wie das Gleiche mit den an dieser Stelle von *Weigert* beschriebenen unvollständigen Katheter-Perforationen der Fall ist (s. o. S. 374).

Bei sehr hochgradiger Hypertrophie findet sich hie und da auch der organische Schliessmuskel erheblich verstärkt, und kann es dann zu einer wahren muskulösen Blasenhalsklappe im Sinne von *Guthrie* und *Mercier* kommen; es sind dieses aber nicht Fälle von Prostatahypertrophie, sondern solche von entzündlichen Verstärkungen der Blasenwandungen. (Vgl. oben unter „Prostatahypertrophie", S. 225.)

Balkenblase und Divertikelblase sind natürlich nicht die einzigen Formen der regressiven Veränderungen der hypertrophirten Blasenmuskulatur. Verfettungszustände derselben sind indessen noch nicht beschrieben, mehr ausnahmsweise die Colloidentartung, häufiger die bindegewebige Degeneration, welche nicht nur in der bereits erwähnten Form der interstitiellen Wucherung auftritt, sondern direct die Muskelfasern als solche ergreift und hierbei selbst die neugebildeten, hyperplastischen Muskelelemente nicht verschont. Dieser Process findet namentlich auch dort statt, wo die Ursache und die Vorbedingungen für die Muskelhypertrophie nicht mehr bestehen, so dass sogar bei hochgradiger concentrischer Hypertrophie die Hauptmasse der verdickten Blase aus Bindegewebe zusammengesetzt sein kann. In solchen Fällen kann entsprechend der zunehmenden Bindegewebsentartung eine Art compensatorischer Neubildung von Muskelfasern eintreten, welche letztere wieder regressiven Processen unterliegen und dadurch auf's Neue Anlass einer Muskelhyperplasie werden. Durch diesen Circulus vitiosus progressiver und regressiver Vorgänge erhält man schliesslich ein Organ mit überaus kleiner Lichtung, welches trotz enorm dicker Wandung nur wenig leistungsfähig ist und immer (wenngleich in geringen Mengen) Residualurin aufweist. In einzelnen Beobachtungen macht die bindegewebige Wucherung auch nicht am perivesicalen Zellgewebe Halt und verfällt dieses ebenfalls der fibrösen Entartung (s. o. S. 99 u. S. 380).

Leider sind die ferneren Schicksale der hypertrophischen Blasenmuskulatur, wie soeben angedeutet, im Einzelnen bei Weitem nicht so genau verfolgt, wie die der hypertrophischen Zustände anderer Organe (Herz, Magen, Gebärmutter etc.). Erst seit Kurzem hat man angefangen, den hierhergehörigen Einfluss des Greisenalters und der Prostatahypertrophie zu studiren und wenigstens für einzelne Fälle festgestellt, dass die bindegewebige Entartung hier das primäre ist, und die Hypertrophie der Muscularis erst gleichsam compensatorisch auftritt, um dann wieder ihrerseits der fibrösen Umwandlung zu unterliegen. Sehr lückenhaft sind dabei unsere Kenntnisse über die Beziehungen zwischen den verschiedenen Formen der Schleimhautveränderungen und denen der Muskelhypertrophie. Unter diesen Umständen haben ziffermässige Angaben über die Dickenzunahme der Blasenwandung in bestimmten Beobachtungen von Hypertrophie meist nur be-

schränkten Werth. Während die Mächtigkeit der normalen Wandung auf 12 mm (nach *Luschka* auf 15 mm) im contrahirten Zustande, im mässig ausgedehnten aber auf 3—4 mm (am Trigonum auf 6 mm) angegeben wird, erreicht dieselbe bei Hypertrophie nicht selten 2 cm und mehr, doch wird diese Ziffer bei ungleichmässiger Hypertrophie und bei Complication mit Balkenblase an den verschiedenen Punkten des Organs ebensowohl nicht erreicht wie auch ebenso leicht überschritten. Manchmal wechseln dann Bezirke verdickter und verdünnter Wandung ab, und sprechen hier die französischen Autoren von „disseminirter" Hypertrophie.

Die Symptome der Blasenhypertrophie sind bei Lebzeiten häufig gleich Null. Man kann sie bei andauernder Behinderung der Harnentleerung und längerer Blasenreizung mit Sicherheit voraussetzen, wenn die Harnentleerung trotzdem mit Regelmässigkeit vor sich geht, besonders aber dann, wenn die Arbeitsleistung der Blase anhaltend eine gesteigerte ist. In einzelnen dieser Fälle gelingt der Nachweis einer grösseren Resistenz bei Blasenhypertrophie durch die bimanuelle Untersuchung vom Bauch und Mastdarm her, in anderen aber erst, wenn man die Katheterexploration vornimmt. Lässt man nämlich hier den Harn durch einen nicht zu weichen Katheter ab, so nimmt man bei vollständiger Entleerung des Organs deutlich die verdickte Blasenwand durch einen eigenthümlichen, zuweilen sich kurz hintereinander einige Male wiederholenden Ruck wahr, welcher von dieser der Spitze des Instrumentes mitgetheilt wird, während man de norma nur das Gefühl der plötzlichen Berührung mit einem weichen Gegenstande hat. Allerdings lässt sich hierbei nicht ohne Weiteres ein Schluss ziehen, wie weit eine wahre oder eine falsche Hypertrophie vorliegt. Das Urtheil hierüber gewinnt man, abgesehen von der Berücksichtigung der sonstigen Verhältnisse des concreten Falles, erst durch Abschätzung der Propulsionskraft der Blase bei Injection mittelst der Spritze oder durch Einschaltung eines Manometers in den Irrigatorschlauch (*Duchastelet*). Auch das Gefühl, das man mittelst des Katheters beim Ausströmen und Einströmen von Flüssigkeit in die Blase empfindet („va et vient") und welches namentlich bei der Steinuntersuchung eine Rolle spielt, belehrt bei einiger Erfahrung, wie weit die Wandverdickung der Blase auf wahrer Hypertrophie beruht. Schwierigkeiten bereitet im Uebrigen manchmal die grosse Intoleranz gegen noch so kleine Injectionsmengen, und bildet hier die Narkose nicht immer eine völlig ausreichende Hilfe.

Eine besondere Erscheinungsweise zeigt die Balkenblase nur in den ausgesprochenen Fällen, in welchen die einzelnen Trabekel durch die Katheterspitze deutlich zu erkennen sind. Man nimmt hier statt des Dahingleitens über eine weiche, gleichmässige Fläche die einzelnen hervorspringenden Stränge als Unregelmässigkeiten wahr, so namentlich die die Ureterenmündungen umgebende Muskelplatte. Niedere Entwicklungsgrade der Balkenblase und Anfänge derselben lassen sich aber nur endoskopisch diagnosticiren.

Während in der normalen Blase die innersten Muskelbündel allenfalls nur als schwachhügelige Erhabenheiten in der Schleimhautoberfläche sichtbar sind,

treten sie, wenn hypertrophirt, kräftig in das Blasencavum hervor und lassen sich auf's Klarste feinere secundäre und tertiäre Stränge von den grössere Felder eingrenzenden primären Balken unterscheiden (*Nitze*). Bei einigermaassen ausgeprägter Entwicklung des Netzwerkes gleicht das bei richtiger Einstellung des Endoskops erhaltene Bild so sehr dem Befund bei der Leichenuntersuchung oder der bei der Eröffnung der Blase durch den hohen Steinschnitt gewonnenen Anschauung, dass seine nähere Beschreibung bezw. Wiedergabe durch eine besondere Abbildung entbehrlich erscheint. Leider ist indessen zu bemerken, dass die endoskopische Untersuchung der Balkenblase wie anderer Formen der hypertrophischen Blase wegen Intoleranz gegen grössere Inhaltmengen häufig unausführbar ist.

Auch die Balkenblase ist regressiver und progressiver Veränderungen fähig, manchmal beider gleichzeitig, und obschon Balkenblase und Divertikel beide die gleiche Genese haben, kann es in Folge dieser Veränderungen sich ereignen, dass man Divertikel ohne ausgesprochene „vessie à colonnes" findet. Das Divertikel stellt dann zuweilen die einzige erheblichere Veränderung einer mässig hypertrophischen Blase dar. Ist es nicht sehr umfangreich, ist seine Verbindung mit der ursprünglichen Blasenlichtung eine sehr enge, so fehlt ihm fast jedes Symptom bei Lebzeiten. Aber auch mehrfache und grosse Ausweitungen, welche an Volum der Blase gleichkommen oder sie gar übertreffen (fälschlich „vesica duplex" seu „bilobata" genannt), entbehren häufig bestimmter Zeichen. Man hat solche Divertikel zu vermuthen, wenn man während des Katheterismus bei bestimmten Körperstellungen, gewissen Füllungsgraden der Blase und ähnlichen Verhältnissen den sich entleerenden Urin plötzlich eine jauchig-eiterige Beschaffenheit annehmen sieht (s. o. S. 340), oder wenn die in die Blase gespritzte Flüssigkeit nicht vollständig abfliesst, selbst wenn man die Bauchpresse durch den Druck der über der Symphyse applicirten Flachhand unterstützt. Sehr selten machen sich grössere Divertikel direct bei der bimanuellen oder bei der Katheteruntersuchung bemerklich, wenn der Schnabel des Instrumentes sich in ihnen fängt oder eine grössere Concretion in ihnen gefühlt werden kann; meist erlaubt eine wirklich zuverlässige Beobachtung hier erst das Endoskop. Mit Hilfe dieses sieht man den Divertikeleingang als einen scharf umschriebenen, in der Regel rundlichen schwarzen Fleck, nach welchem zu die Schleimhautoberfläche deutliche Falten oder Runzeln zu bieten pflegt.

Ausgesprochene Divertikelbildung ist eine Hauptursache des Nichtausheilens vieler Blasenentzündungen, weil von ihr immer neue Zersetzungsprocesse des stagnirenden Harns ausgehen; sie ist ferner die Quelle für das Fortbestehen von Rückstauungserscheinungen in solchen Fällen, in denen man diesen durch erfolgreiche Behebung eines Hindernisses der Harnentleerung vorgebeugt zu haben glaubt, sie begünstigt die Entwicklung und das Weiterwachsen von Blasensteinen und endlich ist sie der Ausgangspunkt einer grossen Reihe von secundären Entzündungen und Verschwärungen. Durch letztere können nicht nur secundäre wahre Divertikel, sondern auch sogen. „falsche" Divertikel entstehen, über welche letzteren das Nähere in dem die pathologischen Veränderungen der Form der Blase betreffenden Abschnitt einzusehen ist.

Entstehung, Ausdehnung und Folgezustände der Divertikel beanspruchen stets einen sehr erheblichen Zeitraum, welcher meist nach Jahren nur berechnet werden kann. Im Allgemeinen sind grosse Divertikel älter als kleinere, dabei sind die Schicksale des einzelnen Divertikels oft mehr oder weniger unabhängig von dem klinischen Verlaufe der Hypertrophie, der es seinen Ursprung verdankte. Letzterer richtet sich im Allgemeinen nach der Grundkrankheit. Die Hypertrophie stellt daher besonders anfangs bei Hindernissen der Harnentleerung keine Erschwerung letzterer, sondern eine Art natürlicher Compensation (*Thompson*) dar, sie ist hier eine „providentielle" Einrichtung (*Voillemier*). Erst bei weiterer Entwicklung geht ihr dieser Charakter verloren und unterscheidet sich hierin die concentrische Hypertrophie wesentlich von der excentrischen. Bei ersterer führt die fortgesetzt sich steigernde Arbeitsleistung sehr häufig zu einer vermehrten Reflexempfindlichkeit der Blase auch dort, wo solche nicht von vornherein vorhanden war. Manche Autoren sprechen geradezu vom Cystospasmus als einem überaus häufigen, wenn schon nicht regelmässigen Zeichen der Blasenhypertrophie (*Voillemier*). Auch sahen wir, wie auf Grund der weiteren Veränderungen trotz der excessiven Arbeitsleistung nicht einmal immer der Inhalt völlig entleert wird, sondern ein wenn auch geringer Residualurin bleibt (s. o. S. 384). Letzterer ist natürlich in viel ausgedehnterem Maasse in einschlägigen Fällen von excentrischer Hypertrophie vorhanden. Der Einfluss dagegen, den diese im Gegensatz zu der concentrischen Hypertrophie auf den Act der Harnentleerung besitzt, ist häufig sehr gering. Sehr oft besteht trotz excentrischer Hypertrophie nur noch Harnentleerung durch Ueberlaufen („miction par regorgement") und kann dann die Urinfrequenz sogar herabgesetzt sein. Aber selbst in Fällen von Urinbenetzung durch unwillkürliche Entlastung einer weit über die Norm ausgeweiteten Blase können sich noch hypertrophische Wandungen finden, nur handelt es sich dann meist weniger um eine wahre Hypertrophie als um die Complication dieser mit rückläufiger bindegewebiger Entartung. So lange diese letztere die muskulösen Bestandtheile der Blasenwandungen mehr oder minder erheblich übertrifft, ist die künstliche Entleerung der Blase durch den Katheter, so nothwendig sie auch sonst sein mag, nur von geringer Einwirkung auf deren Rückkehr zu einer normalen Thätigkeit. Diese erfolgt erst, wenn sich mit der Zeit die Form der Hypertrophie ändert, dann wird nicht selten durch nachträgliche Entwicklung entzündlicher Reizzustände aus der excentrischen Hypertrophie eine concentrische, während das Umgekehrte seltner statt zu haben scheint. Hört in ersterem Falle die Entzündung oder die Reizung auf, so können Verringerung der Blasenlichtung und Steigerung der Hypertrophie einen Stillstand erleiden, ja die Lichtung kann vielleicht sich wieder etwas vergrössern, falls nicht ein neuer Entzündungsschub die früheren Vorgänge wiederholt. Jedenfalls erklärt sich auf solche Weise die höchst mannigfaltige Erscheinungsweise der Blasenhypertrophie sowohl bei Lebzeiten als auch post mortem.

Eine eigentliche, gegen die Blasenhypertrophie gerichtete Therapie existirt nicht. In extremen Fällen kann die Ausschaltung der Blase als Urinbehälter durch die bei der Cystitis chronica namhaft gemachten Methoden in Frage kommen, doch hängen deren Anzeigen im Einzelnen mehr von dem betreffenden Grundleiden als von der Blasenhypertrophie als solcher ab.

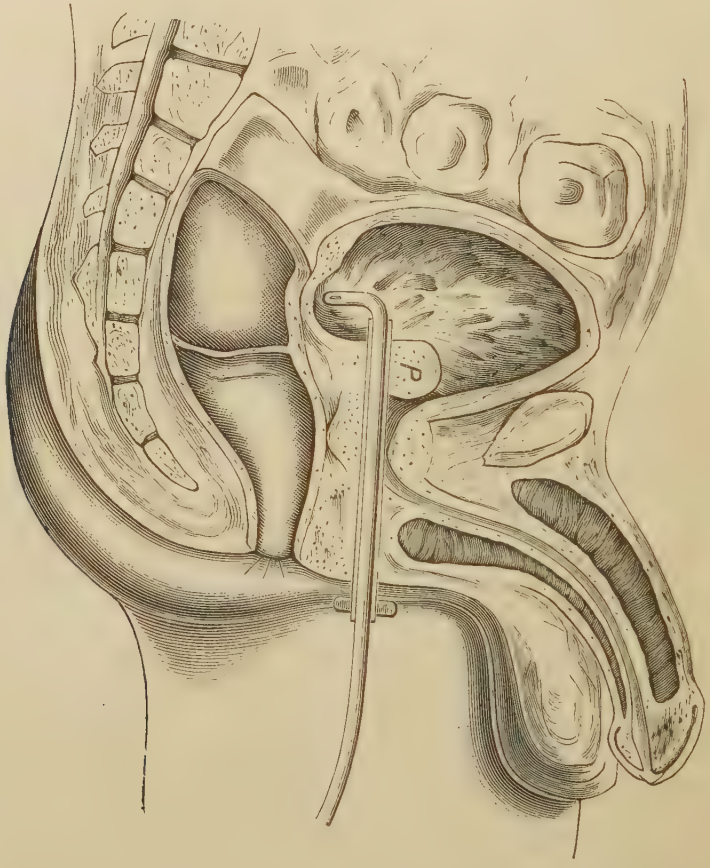


Fig. 136.
Drainage eines Divertikels mit Hilfe der Sectio perinealis und Tunnellirung der Prostata *(P)*. Nach Harrison.

Behandlung der Blasendivertikel. Da die Divertikel häufig eine von ihrer Ursache unabhängige selbstständige Entwicklung haben (s. o. S. 387) und selbst dort, wo sie nicht zu Verschwärung sowie zur Steinbildung geführt, die unversiegbare Quelle ammoniakalischer Harnzersetzung bilden, sollte ihre Beseitigung eigentlich thunlichst früh und vollständig erstrebt werden. Leider ist beides nur in sehr begrenztem Grade möglich. Abgesehen davon, dass die Diagnose

der Divertikel ohne vorherige Eröffnung der Blase vom Bauche her erst neuerdings in einzelnen Fällen einen höheren Grad von Sicherheit mit Hilfe des Endoskops erlangte, hat man auch jetzt noch in der Regel sich darauf zu beschränken, den Inhalt des Divertikels vor Stagnation zu schützen. In einigen ausgewählten Fällen kann man zu diesem Behufe nach dem Vorschlage von *Nitze* nach vorheriger endoskopischer Sichtbarmachung der Eingangsöffnung der Absackung versuchen, per vias naturales die Spitze eines kurzgekrümmten Katheters in diese einzuschieben. In der Majorität der Beobachtungen dürfte aber schon mit Rücksicht auf die früher auf S. 383 hervorgehobene Lage der meisten Divertikel an der Spitze, an der Seite und an dem hinteren Blindsacke der Blase sowie auf die oft sehr erhebliche Enge ihrer Oeffnung die künstliche Zugänglichmachung der Blase durch Incision vom Damm oder vom Bauche her zu erstreben sein. Man kann dann die Mündung des Divertikels durch mehrfache Einschnitte oder auch auf stumpfem Wege erweitern und eine Drainagevorrichtung appliciren, wie sie sich des Näheren aus beifolgender Abbildung auf S. 388 nach *Harrison* (Fig. 136) ergibt.

[Ueber die besondere Behandlung der Divertikelsteine vgl. den Abschnitt: „Steinkrankheit der Blase", in diesem Werke.]

[Ueber sogen. „falsche" Divertikel vgl. Capitel IX: „Veränderungen der Form und Lichtung der Harnblase".]

Hypertrophie der weiblichen Blase.

Das seltenere Vorkommen der Blasenhypertrophie bei der Frau beruht zum Theil auf dem Fehlen mechanischer Behinderung der Harnentleerung durch Strictur und Prostatahypertrophie. Abgesehen von Verlagerungen der Blase (Cystocele), Zerrungen durch das Gewicht des schwangeren Uterus (während der Gravidität findet gewöhnlich eine Verdickung der Blasenwandungen statt, die mit der Involution der Geschlechtstheile wieder schwindet), Verlöthungen mit dem Bauchfell bei sogen. puerperaler Perimetritis etc. kommen als Ursachen hier vornehmlich Reizungsvorgänge in Frage und in Verbindung mit diesen neuralgische Zustände. Wie beim Manne unterscheidet man die excentrische von der concentrischen Hypertrophie, doch ist Balkenblase ebenso wie Divertikelbildung seltener als bei diesem. Die Diagnose wird sehr erleichtert durch die Möglichkeit der gleichzeitigen Untersuchung per vaginam und mittelst des Katheters. Therapeutisch handelt es sich bei der Frau ausser um Erfüllung der Indicatio causae, welche der Blasenhypertrophie zu Grunde liegt, häufig um Ausserspielsetzen des Sphincter durch brüske Erweiterung (s. o. S. 285 und 286).

§ 46.

Atrophie der Harnblase.

Definition. Unter Atrophie der Harnblase versteht man nur ausnahmsweise einen Schwund oder ein Kleinerwerden des Organs im Ganzen, wie es z. B. bei lange bestehenden grossen Blasenscheiden-

fisteln, ferner auch angeboren beobachtet worden ist. Für gewöhnlich bezieht sich der Ausdruck „Atrophie“ lediglich auf den Schwund bezw. die Verdünnung der Blasenwandungen oder speciell nur der Blasenmuskulatur, doch hat man es hier so wenig mit selbstständigen Krankheitsbildern zu thun, dass manche Schriftsteller von der Bezeichnung „Atrophie“ ganz Abstand nehmen und die betreffenden Veränderungen theils unter der Rubrik der „Blasenatonie“, theils unter der der „Entartung“ (Degeneration, „dégénérescence“) der Blasenmuskulatur berücksichtigen.

Aetiologie und pathologische Anatomie. Die Blasenatrophie hat entweder allgemeine oder örtliche Ursachen, oder aber es findet eine Combination beider statt.

Von allgemeinen Ursachen führen alle diejenigen zu einer Blasenatrophie, welche eine Atrophie des übrigen Organismus veranlassen, so z. B. schwere acute Krankheiten und andauernde Ernährungsstörungen, unter letzteren besonders die Chlorose und Anämie junger Mädchen. Auch die Einwirkung der senilen Involution, sowohl der normalen als auch der bei der Prostatahypertrophie maassgebenden pathologischen, ist hier zu nennen; ihr gehören hauptsächlich diejenigen Fälle an, welche als Atrophie oder Atonie in Folge primärer Entartung der Blasenmuskulatur (*Civiale*) beschrieben worden sind. Endlich können allgemeine Lähmungen und Nervenleiden, welche auch an anderen Körperstellen Muskelschwund bedingen, den gleichen Einfluss auf die Blasenmuskulatur haben.

Von örtlichen Ursachen der Blasenatrophie ist die wesentlichste die andauernde, übertriebene Ausdehnung des Organes, welche sich in dieser Beziehung ganz besonders wirksam erweist, wenn die normale Propulsionskraft der Blase aus örtlichen oder allgemeinen Ursachen (Lähmungen, Senescenz, Prostatismus) ganz oder theilweise aufgehoben ist. Man sieht namentlich in diesen Fällen die weit über die Norm ausgedehnte Blase als einen schlaffen, jeder Elasticität beraubten Beutel aus dem Becken in die Bauchhöhle hineinragen. Selbst stärkerer Druck von aussen vermag dann denselben nicht seines Inhaltes zu entledigen, manchmal gleicht dann die Blase einer dünnwandigen, bläulich durchschimmernden Cyste mit schlaffen Wandungen (*Englisch*). Derartiges kommt zuweilen unter besonderen Bedingungen auch statt der hier häufigeren Hypertrophie bei Verwachsungen und Verlagerungen der Blase vor, und ist die einer zarten Membran gleichende Blase mehrfach als solche bei Operationen in der Bauch- und Beckenhöhle nicht erkannt und deshalb zufälligen Verletzungen durch den Operateur ausgesetzt gewesen. Die Verdünnung betrifft dabei hauptsächlich die Muskelschicht, welche statt $^2/_3$ der Wanddicke schliesslich nur einen kleinen Bruchtheil dieser ausmacht (*Guyon*). Manchmal ist diese Verdünnung der Muskelschicht nur auf einen Theil des Organs, welcher durch Verwachsung oder Verlagerung (s. u. Lageveränderungen der Harnblase, Cap. X) seiner Function als Urinreservoir entzogen ist, beschränkt, doch gibt es keine disseminirte Blasenatrophie in dem Sinne, in welchem man von einer solchen Hypertrophie (s. o. S. 385) redet.

Als ein allen Formen der Blasenatrophie gemeinsames Merkmal wird von verschiedenen Seiten die ausserordentlich leichte Zerreissbarkeit der Wandung angesehen und daher vor übertriebener Dehnung derselben durch forcirte Einspritzungen ebenso wie vor unsanfter Berührung durch Instrumente überall gewarnt. Im Uebrigen hängt es von dem Grade der Atrophie und von dem Zustande des Schlussapparates der Blase ab, ob völlige Harnverhaltung oder Entlastung der Blase durch Ueberlaufen (sei es im Strahle, sei es durch continuirliches Abtropfen) stattfindet. In leichteren Fällen erscheint die Propulsionskraft der Blase nur insofern beeinträchtigt, als der Bogen des Urinstrahles vermindert ist, so dass derselbe in gerader Richtung auf den Erdboden herabfällt, wie wir es bei der Blaseninsufficienz bei Prostatahypertrophie auf S. 228 kennen gelernt haben. Ebenso bemerkt man, wenn man eine atrophische Blase mit dem Katheter entleert, eine ähnliche Herabsetzung der Intensität des abfliessenden Urinstromes, zuweilen verbunden mit gurrenden Geräuschen („gargouillement“) beim Herauspressen der letzten Tropfen; doch sind auch diese Zeichen weniger solche der Blasenatrophie als der verringerten Propulsionskraft der Wandungen. Speciell das „gargouillement“, für welches eine völlig zutreffende Erklärung noch nicht gegeben ist, will man nicht allein in Fällen dieser letzteren (*Fabini*), sondern auch bei Hypertrophie der Blase (*Hicguet*) beobachtet haben.

Die Behandlung der atrophischen Zustände der Blase hat, abgesehen von der Erfüllung der Indicatio causalis, die instrumentelle Entleerung des Urins zu erstreben, um das Tragen eines Urinoirs bei unwillkürlichem Ueberlaufen so viel wie möglich entbehrlich zu machen. In einzelnen ausgewählten Fällen hat man von der Anwendung der Elektricität Gutes beobachtet, und ist bezüglich deren Einzelheiten auf das Capitel der nervösen Erkrankungen der Blase zu verweisen.

Eine besondere Form der Blasenatrophie, die entzündliche (*Ledentu-Voillemier*), — stellt die sogen. Schrumpf- oder Narbenblase dar, welche man in gewissem Sinne auch als einen Folgezustand der Hypertrophie ansehen darf (*Ultzmann*). Nach einer interstitiellen Cystitis ist nämlich ein solcher Schwund der Muskulatur eingetreten, dass selbst, wenn (wie sehr häufig) früher eine Hypertrophie bestanden, das Organ nicht wesentlich verdickt ist. Charakteristisch ist aber die Kleinheit der Lichtung und das Fehlen der Balkenbildung bei mehr oder minder starker Einbusse der Elasticität der Wandungen. *Guyon* hat diese Veränderungen namentlich nach sehr chronischer Cystitis Stricturkranker gesehen, welche ihren Urin Jahre lang durch Fisteln entleerten, dann auch bei Pyelo-Nephritis und Cystitis tuberculosa der Frau, und glaubt er, dass sie mit dem längeren Daniederliegen jeder Function des Organs zusammenhängen.

Zwei weitere Arten regressiver Veränderungen können nur kurz an dieser Stelle berührt werden, weil sie mehr pathologisch-anatomische als klinische Wichtigkeit besitzen. Die eine derselben, die (colloide) amyloide Degeneration der Muskeln (s. o. S. 384) kommt meist in stark hypertrophischen Blasen vor, welche dadurch zur Contraction unfähig, starr und dabei doch biegsam werden. Dieser nicht gerade häufige, von *Rokitansky* als „Kautschukblase“ bezeichnete Zustand ist neuerdings wieder von *Orth* mit der Bemerkung hervorgehoben worden,

dass geringere amyloide Veränderungen, namentlich der Gefässe, besonders in der Schleimhaut nicht selten sind. Dagegen ist — wenigstens in ihren höheren Graden — eine Rarität die fettige Entartung des perivesicalen Gewebes, welche wir, weil mit Schwund der Muskulatur meist gepaart, hier ebenfalls, und zwar als eine Folge sehr langwieriger Cystitiden anführen wollen (*Guyon*). — Ueber Anhäufungen von Fett im perivesicalen Gewebe in Verbindung mit Blasenbrüchen, s. u. Cap. X.

VI. Tuberculose der Harnblase.

§ 47.

A. Pathogenese und Aetiologie.

Die Tuberculose der Harnblase kommt in zwei verschiedenen Formen vor.

1) ist die Tuberculose der Harnblase Theilerscheinung einer tuberculösen Allgemeinerkrankung, z. B. einer acuten Miliartuberculose — ein sehr seltener Fall, so dass von manchen Seiten (*Orth*) der hämatogene Ursprung der Blasentuberculose nahezu geleugnet wird. Thatsächlich handelt es sich in den hierhergehörigen Vorkommnissen fast nie ausschliesslich um Miliartuberculose der Blase, sondern daneben auch um tuberculöse Geschwüre, und ist dann die Erkrankung der Blase wohl beinahe immer nur eine Theilerscheinung der Tuberculose des Urogenitalsystems (*E. Frerichs*).

2) und zwar in der übergrossen Mehrzahl der Fälle tritt sie als Localaffection auf.

a) Die Blasentuberculose ist „das erste Symptom der tuberculösen Infection". Dieser Fall wird von den meisten Gewährsmännern für sehr selten, nur von *Guyon* neuerdings als häufiger vorkommend erachtet. Während man aber gerade für diese Form die Möglichkeit einer Infection durch den Coitus offen lässt (*Verneuil*), leugnet *Guyon* eine solche und glaubt vielmehr, dass das Vorangehen einer eiterigen Cystitis (namentlich auf Grund der Tripperinfection) der tuberculösen Infection den Weg bahnt. Zur Bestätigung des hämatogenen Ursprunges der Blasentuberculose in solchen Fällen wird auf das Vorkommen der primären Tuberkeleruption in nächster Nähe der Blutgefässe der Schleimhaut hingewiesen (*Clado*). Sicher erscheint, dass die Entwicklung der Blasentuberculose hier, wie in den anderen Formen ihrer Erscheinung, wenn nicht bei bereits inficirten, so doch bei hereditär belasteten Personen gelegentlich irgend einer auf den Urogenitaltractus wirkenden Schädlichkeit, z. B. einer gonorrhoischen oder anderweitigen Entzündung, eines Traumas etc., zu erfolgen pflegt (*Simmonds*).

b) Die Blasentuberculose bildet einen Theil der Genitaltuberculose. *Simmonds* fand unter 14 Fällen von combinirter Urogenitaltuberculose 13 Mal die Blase betroffen und fast immer wird die Infection dieser durch die Prostata vermittelt, sei es, dass

diese primär erkrankt ist oder vom Hoden oder (seltner) von den Samenbläschen aus durch das Vas deferens in den tuberculösen Process hineingezogen war (s. o. S. 254). Die Infection der Blase geschieht hier entweder durch Durchbruch eines tuberculösen Abscesses oder indirect durch Verbreitung der Bacillen auf die Blasenschleimhaut von dem erkrankten Colliculus seminalis aus (*Orth*). Ferner findet man in diesen Fällen die ältesten Herde und die weitgediehensten Veränderungen in der Nähe des Orificium internum urethrae.

Die unter *a* und *b* zusammengestellten Möglichkeiten der Entstehung der Blasentuberculose kommen für das weibliche Geschlecht gar nicht, für das kindliche Alter nur ausnahmsweise in Frage. Bei ersterem ist daher die Blasentuberculose sehr viel weniger häufig als beim Manne, und hiermit stimmt auch die Thatsache überein, dass Pyelonephritis tuberculosa nur selten bei Frauen beobachtet wird (*Weigert*). Unter 10 Fällen von reiner oder mit Genitaltuberculose verbundener Tuberculose der weiblichen Harnorgane wurde im Göttinger pathologischen Institut 6 Mal Tuberculose der Blase beobachtet (*Orth*).

c) Die Blasentuberculose entwickelt sich im Gefolge der identischen Erkrankung der Niere und der oberen Harnwege. Man hat diese Form im Gegensatz zu der von dem Genitalsystem vermittelten Infection als „descendirende“ bezeichnet, und namentlich in früherer Zeit (*Rokitansky*, *Wilks*) hat man bald das ausschliessliche Vorkommen dieser Art tuberculöser Blasenerkrankung, bald das der von der Prostata und den Hoden stammenden „ascendirenden“ Form behauptet. Augenblicklich ist sowohl die „ascendirende“ wie die „descendirende“ Blasentuberculose in ihrer Existenz gesichert, doch ist man noch nicht völlig über die relativ grössere Häufigkeit letzterer aufgeklärt, da einerseits combinirte Formen vorkommen: andererseits weichen die bei Lebzeiten der Patienten aufgenommenen Statistiken (*Steinthal*) vielfach von den Häufigkeitsziffern der Leichenbefunde ab, weil viele combinirten Urogenitaltuberculosen intra vitam trotz weitgediehener Zerstörungen völlig symptomlos verlaufen können (s. u. S. 396).

Der Infectionsmodus von Niere und Harnleiter aus ist bei der Blasentuberculose nicht immer der gleiche. Häufig genug mag die andauernde Berührung der bereits anderweitig in entzündlicher Weise erkrankten Blase durch den bacillenhaltigen, aus dem Harnleiter stetig herabtropfenden Urin maassgebend sein. Andere Male hat man ein directes Uebergreifen der tuberculösen Affection des Ureters auf die Blasenwand gesehen, indem z. B. Geschwüre jenes allmälig auf diese übergingen. Manchmal scheint es, als ob diese beiden Arten der Uebertragung der Tuberculose gleichzeitig stattgefunden. Jedenfalls findet man in den meisten Fällen von Blasentuberculose renalen Ursprungs die ausgesprochensten bezw. ältesten Veränderungen in der Nähe der Ureterenmündung an der Basis des *Lieutaud*'schen Dreieckes (cfr. Fig. 137 auf folgender Seite).

Die renale Blasentuberculose kann mit Genitaltuberculose complicirt sein, ganz ausnahmsweise kommt auch ein Uebergreifen auf den benachbarten Mastdarm und andere Organe per contiguitatem vor.

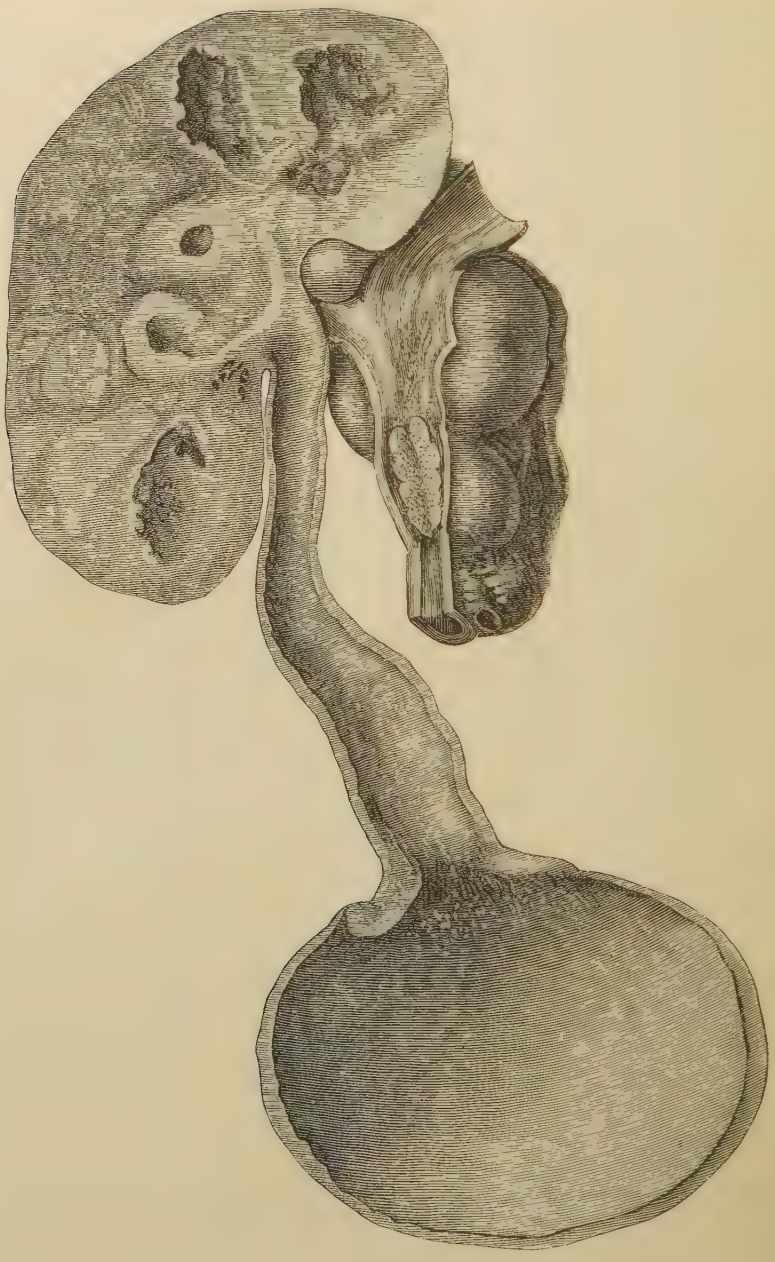


Fig. 137.

Descendirende Blasentuberculose. Die Blase schematisch dargestellt mit frischen miliaren Eruptionen an der Harnleitermündung. Anbei verkäste Retroperitonealdrüsen, welche auf die V. cava inf. drücken. ($^4/_5$ natürl. Grösse.)

Bei manchen weitgediehenen Blasentuberculosen, welche ein Zwischenglied einer alten combinirten Urogenitaltuberculose bilden, kann selbst eine genaue Untersuchung auf dem Leichentisch keine Entscheidung bringen, ob die „descendirende" oder „ascendirende" Form vorliegt. Die Möglichkeit, dass sich die Krankheit pari passu in den Nieren und den Geschlechtsdrüsen entwickelt und von beiden Seiten her die Blase inficirt worden ist, muss wenigstens für einzelne der hierhergehörigen Vorkommnisse in Betracht gezogen werden. Manchmal wird die Blase nur halbseitig ergriffen, dann pflegt zwar keine ausschliesslich einseitige Erkrankung des Organes stattzufinden, wohl aber lassen Art der Entwicklung der einzelnen Eruptionen sowie deren Vertheilung meist keinen Zweifel über den Gang der tuberculösen Infection.

Die Häufigkeit der Blasentuberculose ist aus bereits auf S. 393 erörterten Gründen weit geringer bei Frauen und Kindern als bei erwachsenen Männern; das Prädilectionsalter bei diesen liegt zwischen dem 15. bis 40. Lebensjahre; bei Frauen soll die Pubertät oder die Zeit unmitttelbar nach derselben eine grössere Disposition bieten (*Boursier*), nach *Oppenheim* kommen die meisten Fälle von weiblicher Urogenitaltuberculose auf das 20. bis 30. Lebensjahr. *Winkel* fand Blasentuberculose unter 2505 Autopsien weiblicher Leichen nur 4 Mal vertreten.

Ueber das Verhältniss, in welchem die Blasentuberculose zu anderen tuberculösen Erkrankungen vorkommt, fehlen grössere Zahlenreihen. Dasselbe ist nahezu identisch mit dem, in welchem die Tuberculose des Harnsystems, sei es allein, sei es combinirt mit Genitaltuberculose, sich zeigt. Im Ganzen erkrankt die Blase beinahe ebenso oft tuberculös wie die Niere, und ebenso wie diese geht sie nur in einer Minderzahl der Fälle nicht mit analogen Erkrankungen in Lunge und Darm einher. Allerdings ist im Verhältniss zur Frequenz letzterer die Localisation der Tuberculose in der Blase keine sehr häufige zu nennen.

B. Pathologische Anatomie.

Die Blasentuberculose hat in der Regel die Form der „Cystitis tuberculosa". Vorkommen vereinzelter Tuberkelknoten ist nahezu unbekannt, fast ebenso das von Solitärgeschwüren (*Philipp*). Der gewöhnliche Befund ist der zahlreicher Knötchen innerhalb der Schleimhaut (*Clado*) namentlich des *Lieutaud*'schen Dreieckes. Dieselben zeigen schon früh käsigen Zerfall und bilden anfangs nur oberflächlichere, später tiefere, typische, „linsenförmige" Geschwüre (*Virchow*), welche durch den gelbgrauen Grund und die gewulsteten und gerötheten Ränder als solche sich auch endoskopisch bei Lebzeiten kundgeben. Zwischen ihnen trifft man häufig noch erhaltene Schleimhautreste durch relativ blasse Farbe ausgezeichnet (*E. Burckhardt*). Dieselben verschmälern sich mit der Zeit, die Geschwüre fliessen zusammen und greifen schliesslich auf Harnleiter und Harnröhre über. Seltener findet von letzteren aus das Umgekehrte statt, doch lässt sich dieses, wenn, wie oftmals, die Ulceration das Grenzgebiet zwischen Blase

und Harnröhre bezw. Harnleiter betrifft, häufig nachträglich nicht mehr mit voller Sicherheit bestimmen. Beim Fortschreiten in die Tiefe der tuberculösen Blasengeschwüre kommt es zu pericystitischen Eiterungen, und ferner sind einzelne Vorkommnisse von Blasenmastdarmfisteln, ausgehend von tuberculösen Blasengeschwüren, bekannt (*A. Boursier*).

Die tuberculöse Miterkrankung der übrigen Organe des Urogenitalsystems findet bei Blasentuberculose zwar häufig genug in etwas unregelmässiger, sich nur auf eine Seite beschränkender Weise statt, jedoch besteht wohl kaum ein Fall derselben längere Zeit hindurch, in denen nicht auch der hintere, der Prostata und dem Orificium internum entsprechende Abschnitt der Harnröhre wenigstens etwas mit ergriffen ist. Während von diesem aus prostatische wie periprostatische und auch relativ weit nach vorn sich erstreckende periurethrale Eiterungen und Infiltrationen ausgehen können, bleibt der bei Weitem grössere, vordere Abschnitt der Harnröhre in der Regel völlig gesund (s. o. S. 163). Die regelmässige Benetzung durch einen an Tuberkelbacillen und tuberculösem Detritus reichen Urin scheint völlig wirkungslos in der Urethra auterior zu sein, und erklärt dieses wohl hinreichend, warum auch dort, wo man ausnahmsweise (s. o. S. 392) die Urogenitaltuberculose und speciell die der Blase durch Cohabitation mit einer an tuberculösen Geschwüren leidenden Frau entstanden glaubt, die Harnröhre sowohl anfangs wie auch später frei von jeder Erkrankung bleibt (*Orth*).

Die Blase zeigt neben den der Tuberculose als solcher angehörigen Veränderungen selten nur stärkere Congestion, meist weitgediehene entzündliche Zustände. Häufig kann man auf dem Leichentisch deutlich wahrnehmen, dass dieselben schon vor der Tuberkelinfection bestanden. Sehr oft zeichnen sich nämlich die tuberculösen Blasen durch Verdickung der Wand und Verkleinerung der Lichtung aus; erstere hat dann alle Schichten gleichmässig betroffen, so dass höhere Grade von Balkenblase und Divertikelbildung bei Blasentuberculose nicht gerade häufig sind. Gleiches gilt auch von der Complication mit Lithiasis (*Verneuil*), andererseits sind bei tuberculösen Blasengeschwüren Incrustationen ohne eigentliche Steinbildung durchaus nichts Ungewöhnliches.

Anmerkung. Die Tuberculose der Harnblase ist trotz der classischen Beschreibung *Virchow's* in ihren pathologisch-anatomischen Einzelheiten durchaus nicht ihrer Wichtigkeit entsprechend aufgeklärt. Das gelegentliche Vorkommen isolirter Geschwürsbildung (*Philipp*), das exceptionelle Freibleiben des Trigonum Lieutaudii (*Fenwick*), die einseitige Weiterverbreitung der Infection und einige andere Punkte harren ebenso einer befriedigenden Erledigung wie das häufige Missverhältniss zwischen den Sectionsbefunden und Erscheinungen bei Lebzeiten.

C. Symptome und Verlauf. Ausgang und Prognose.

Die Blasentuberculose kann völlig symptomlos bei Lebzeiten verlaufen. In sehr vielen Fällen sind ihre Zeichen indessen ausgesprochen genug, um eine Diagnose intra vitam zu gestatten. Es ist in dieser Hinsicht auf dasjenige ganz ausdrücklich zu verweisen, was über die Erscheinungsweise der Tuberculose der Prostata früher (s. o. S. 255)

gesagt worden ist, zumal da bei der Frequenz, mit welcher Prostata- und Blasentuberculose gleichzeitig bei einer und derselben Person vorkommen, es zuweilen fast unmöglich wird, die einzelnen Symptome dieser von denen jener völlig scharf zu trennen. Nicht allzu selten treten überdies die der Blase direct angehörigen Erscheinungen hinter den Folgezuständen, z. B. Verbreitung auf die oberen Harnwege und Nieren, secundäre Eiterungen etc., mehr oder weniger zurück.

Dort, wo es dagegen möglich ist, die Blasentuberculose von ihrem Beginn an zu verfolgen, sind es gewöhnlich der Schmerz und die ganz ausserordentlich gesteigerte Urinfrequenz, welche die erste Aufmerksamkeit des Beobachters erregen. Beide Symptome kommen allen Formen der Blasentuberculose unabhängig von ihrer Entstehung zu. Gar oft nimmt beim Bestehen einer Urethrocystitis posterior chronica auf irgend eine unbedeutende Gelegenheitsursache hin die Tuberculose den Charakter einer acuten Exacerbation des bis dahin völlig indolent verlaufenden Processes an, und gewährt zuweilen die ganze folgende Krankheit lediglich das Bild einer Reihe solcher acuten oder subacuten, von Remissionen unterbrochenen Schübe. Man kann dann manchmal schon aus dem unvermutheten Auftreten dieser Exacerbationen bei jüngeren, hereditär belasteten Individuen die Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen, dass eine Tuberculose vorliegt. Fast zur Gewissheit wird dieses, wenn neben dem unverhältnissmässigen Schmerz und der starken Vermehrung der Harnfrequenz sich regelmässig Blut im Urin findet. Es sind dieses sogenannte „kleine“ Blutungen (*Stapfer*), seltener werden sie beträchtlicher; auch zeigen sie sich niemals ausschliesslich anfallsweise oder bei bestimmten Gelegenheiten, sondern der Harn bewahrt andauernd, oft selbst wenn die übrigen Symptome nachlassen — eine blutige Färbung. Wiederholt hat man sehr früh im Verlauf der Krankheit diese Blutungen bemerkt, einzelne Male sogar als deren erstes Symptom (*Guyon*), und vergleicht man diese gleichsam „prämonitorischen“ Blasenblutungen mit der Hämoptoe im Beginn der tuberculösen Lungenphthise. In anderen Fällen freilich, in denen bereits vorgeschrittenere Blasenveränderungen der tuberculösen Infection vorangingen, kommt es erst relativ spät zu einer röthlichbraunen Färbung des jauchigen Blaseninhaltes.

Der Verlauf der Blasentuberculose ist, welcher auch ihr Beginn sein mag, gewöhnlich ein chronischer. Selbst dort, wo sich ihre Erscheinungen nur während einer relativ kurzen Zeit bei Lebzeiten geltend machen, kann man oft aus der Obduction auf ein monate- bezw. jahrelanges Stadium der Latenz schliessen, welches dem ersten Auftreten der subjectiven Beschwerden voranging. Der gewöhnliche Verlauf ist aber der, dass die soeben beschriebenen Initialsymptome keiner völligen Rückbildung fähig sind, vielmehr entweder allmälig oder auf dem Wege acuter Zwischenfälle einer fortdauernden Steigerung unterliegen. Namentlich der Schmerz nimmt häufig bis zur Unerträglichkeit zu ohne merklichen Nachlass in den Zwischenpausen zwischen den einzelnen Entleerungen, und gehört eine grosse Zahl der oben auf S. 343 als „Cystitis dolorosa“ beschriebenen Fälle der Tuberculose an. Häufig

ist dann sowohl die Palpation vom Bauch wie die Mastdarmuntersuchung sehr empfindlich, und besteht oft ein lebhafter Tenesmus alvi, auch ohne dass die Prostata erheblich mitbetheiligt ist. Gelingt es, in der Narkose die Blase bimanuell zu untersuchen, so fühlt man nicht selten eine etwas grössere Resistenz, nie aber eine eigentliche Geschwulst.

Höchst empfindlich ist die tuberculöse Blase gegenüber dem Katheterismus und erfolgt oft im Gegensatz zu anderen schmerzhaften Blasenaffectionen auch keine Gewöhnung an die Application von Instrumenten. Nicht selten ist dieselbe die Ursache einer Blutung, sehr oft steigert sie aber eine schon bestehende Cystorrhagie.

Die Beschaffenheit des Urins bei Blasentuberculose richtet sich danach, ob die Nieren gleichzeitig erkrankt sind und ob der Affection der Blase ein mehr oder minder hochgradiger Entzündungszustand derselben vorausging oder nicht. Ein leichter Grad von Albuminurie ist indessen in den meisten Fällen von Blasentuberculose vorhanden. Bestand im Uebrigen — wie sehr häufig — anfänglich eine nur geringe Urethrocystitis chronica, so ist, abgesehen von den Producten dieser, die Harnbeschaffenheit relativ wenig verändert und zeigt erst allmälig eine Verschlechterung. Verhältnissmässig lange bleibt der jauchige Urin sauer, relativ spät wird er alkalisch, der Häringslake ähnlich, zuweilen gröbere Bröckel von Gewebsdetritus haltend, und pflegt dann in Folge von Geschwürsbildung sowie regressiver Veränderungen der Muskulatur trotz der gesteigerten Harnfrequenz und trotz Verkleinerung der Capacität keine vollständige Entleerung mehr stattzufinden. Seltener geht eine solche Ischuria incompleta in Enurese oder vollständige Retention über; dort, wo dennoch letztere auftritt, hat man darauf zu achten, ob sie nicht durch prostatische und periprostatische Complicationen bedingt wird.

Der Ausgang der Blasentuberculose ist selten direct tödtlich, auch ist bei ihr, wie bei der Tuberculose der Prostata, nur in einem gewissen Theil der Fälle die Betheiligung des Bauchfells und der von diesem umschlossenen Verdauungsorgane sowie die Erkrankung der Lungen als Todesursachen anzuführen. Hauptcomplication, welche in der Regel auch den tödtlichen Ausgang vermittelt, bildet die Miterkrankung der oberen Harnwege und der Niere*), an welche sich nicht selten die der retroperitonealen Drüsen anschliesst (s. Fig. 137 auf S. 394). In diesen Fällen zeigen sich zuweilen mit überraschender Schnelligkeit bedrohliche urämische Symptome, andere Male erfolgt der Tod durch allgemeine Wassersucht, ganz wie bei chronisch entzündlichen Nierenleiden. Zuweilen bestehen sehr complicirte Verhältnisse durch die gleichzeitige Genitaltuberculose. Durch die Tuberculose der Prostata und die von dieser ausgehenden periprostatischen und periurethralen Entzündungen (S. 255) kann es (wie soeben angedeutet) zur directen Behinderung der Harnentleerung kommen und durch deren Auftreten manchmal das ganze Krankheitsbild verändert werden.

*) In einzelnen Fällen ist die Erkrankung der Nieren keine tuberculöse, sondern, wie bei anderen Cystitiden, eine rein entzündlich-eiterige.

Die Minorität der Fälle, in denen die Blasentuberculose als solche für den tödtlichen Ausgang verantwortlich zu machen ist, zeigt öfters sub finem vitae ein Zurücktreten der Symptome der übrigen tuberculösen Erkrankungen zu Gunsten der Blasenbeschwerden. Unter jäher Steigerung der Schmerzen und des Harnzwanges hat der schon geschwächte Patient weder Tag noch Nacht Ruhe, und ist der Tod ihm Erlösung. Man findet dann manchmal dem Durchbruch nahe Geschwüre. Zum wirklichen Durchbruch nach dem Verdauungsrohr, nach dem Bauchfell oder anderen lebenswichtigen Organen seitens der tuberculösen Blasengeschwüre kommt es indessen mehr ausnahmsweise. Den schon auf S. 396 angeführten Fällen von *A. Boursier* gegenüber bringen die einschlägigen Statistiken von *Blanquinque* und *Cripps* kein hierhergehöriges Beispiel; fast immer erfolgt überdies eine etwaige Perforation indirect durch Vermittlung von paracystitischen Processen; manchmal hat sich ebenso wie bei der Prostatatuberculose ein ganzes System von Eiterhöhlen und Fistelgängen in Umgebung der Blase gebildet.

Hinsichtlich der Prognose der Blasentuberculose darf man sich selbst dort, wo die Beschwerden nicht sehr hochgradige sind, keiner Täuschung hingeben wegen der stets drohenden Gefahr des Uebergreifens auf die Nieren, wofern diese nicht primär betheiligt waren. Im Uebrigen aber hat man wohl zu unterscheiden, ob die Krankheit isolirt als primäre Localtuberculose vorkommt, bezw. relativ gesunde, mit wenig ausgesprochener Tuberculose anderer Organe behaftete Personen betrifft, oder ob man Patienten mit Zeichen florider Infection, sei es des übrigen Urogenitalsystems, sei es des Athmungsapparates, sei es einer andern Organgruppe, vor sich hat. Auch das Alter spielt hier eine Rolle, indem junge Leute mehr zu einem stürmischen Verlauf der tuberculösen Erkrankungen neigen als ältere. Wenn man hie und da bei Sectionen jenseits des vierzigsten Lebensjahres Prostata- oder Blasentuberculose gefunden hat, so konnte man nicht selten jahrelanges Bestehen derselben mit nur wenig ausgesprochenem Symptomencomplex darthun.

D. Diagnose.

Die Erkennung der Blasentuberculose gewährt, abgesehen von den unter vagen Symptomen bei Lebzeiten latent verlaufenden Fällen, zuweilen keine Schwierigkeiten durch die grosse Prägnanz, welche die Cardinalerscheinungen: Schmerz, vermehrte Urinfrequenz und Blutung bieten, und vor Allem deshalb, weil sie lediglich ein Mittelglied einer combinirten Urogenitaltuberculose bildet. Hier kommt es nur darauf an, sie von der analogen Erkrankung der Prostata und der Harnleiter wie Nieren zu trennen, wogegen in den Fällen mehr isolirteren Bestehens der Blasentuberculose ihre Unterscheidung von rein entzündlichen Vorgängen zu sichern ist. Vielfach ist es ausserdem nicht so sehr die Aufgabe des Arztes, die Blasentuberculose als solche zu diagnosticiren, als vielmehr den genauen Sitz und die Ausdehnung der Erkrankung innerhalb der Blase zu bestimmen.

Während wir nun bis vor Kurzem in Bezug auf die soeben namhaft gemachten Punkte häufig in der Lage waren, nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen, noch häufiger aber die Erkrankung während des grössten Theiles ihres Bestehens unaufgeklärt lassen mussten, sind wir in der Gegenwart (wofern man die Anfangsstadien der Krankheit ausnimmt) durch die neueren Untersuchungsmethoden zur Abgabe eines mehr exacten Urtheils über viele der hierhergehörigen Fälle ausgerüstet. In keinem derselben sollte man, abgesehen von der bimanuellen Untersuchung, die Prüfung des Urins auf Tuberkelbacillen und wenigstens den Versuch, das Blaseninnere mit dem Elektroendoskop zu durchforschen, unterlassen.

Zur Prüfung des Urins auf Tuberkelbacillen, an welche man die übrige mikroskopische Untersuchung des Urins zweckmässigerweise anschliesst, hat zur Voraussetzung, dass derselbe nach den auf S. 59 gegebenen Vorschriften absatzweise aufgefangen wird. Zu verwerthen sind in der Regel nur die Portion I und III, erstere den Inhalt des hinteren Harnröhrenabschnittes, letztere das Blasensediment enthaltend (*E. Burckhardt*). Auch die „Waschflüssigkeit" der Blase ist zu sammeln, weil man auf diese Weise die den Blasenwandungen anhaftenden Tuberkelbacillen von denen, welche mit dem Urin aus den Nieren und oberen Harnwegen gekommen sind, trennen kann (*Kirstein*). Die Untersuchung selbst durch die bekannten Färbungsmethoden nach *Ehrlich* u. A. bietet keine Schwierigkeiten; nur muss man sich durch vorheriges Abgiessen und Filtriren eines sogenannten Einengungsverfahrens bedienen (*Kirstein, de Gennes*). Häufig, besonders aber dort, wo der Urin einen eiterig-jauchigen Charakter hat und die Elemente der Sepsis vorwiegen, sind die Tuberkelbacillen nicht sehr zahlreich. Vornehmlich wird man sie aber im Beginn und gegen das Ende der Krankheit vermissen. Im ersteren Falle soll sogar hie und da ein von corpusculären Bestandtheilen freier Urin in abnormer Menge (Polyurie) und mit vermindertem specifischen Gewicht eine Zeit lang gesehen worden sein (*Tapret*). Dem gegenüber stehen Beobachtungen, in denen allzu massenhafter Detritus die Untersuchung hemmt, und ist daher bei der Tuberculose der Blase ebenso wie bei der der Prostata ein negatives Ergebniss derselben niemals ausschlaggebend, fordert vielmehr zu stetigen Wiederholungen einer genauen Prüfung auf.

Die Cystoskopie ist bei der Blasentuberculose ein ebenso dankbares wie durch die Beschränkung der Blasencapacität, ferner durch die Blutung und die Empfindlichkeit der meisten Patienten erschwertes Verfahren. Zur Bekämpfung der beiden letzten dieser Hindernisse hat man nach *E. Burckhardt* in ausgiebiger Weise Cocaïn derart örtlich zu appliciren, dass man, vom hinteren Harnröhrenabschnitt an beginnend, das Endoskop immer nur schrittweise vorschiebt, und zwar niemals, ohne dass man auf die zuletzt besichtigte Stelle vorher etwas Cocaïnlösung geträufelt hat. Man hat durch diese Art des Vorgehens ausserdem den Vortheil, mit der genauen Untersuchung eine energische Localbehandlung schmerzlos verbinden zu können. Unseren früheren Angaben über das endoskopische Verhalten (s. oben S. 395) der tuberculösen Blasengeschwüre ist hinzuzufügen, dass neben diesen mehr oberflächliche Substanzverluste, zuweilen auch etwas tiefere Ulcerationen entzündlichen Ursprunges vorkommen können (*Voillemier*). Durch partielle Vernarbung, durch Unterminirungen und andere secundäre Vorgänge, welche als solche leicht kenntlich, wird ausserdem das typische Bild der

tuberculösen Blasengeschwüre nicht selten getrübt. Tuberculöse Miliargranulationen scheint man übrigens bis jetzt in der Blase auf endoskopischem Wege nicht nachgewiesen zu haben (*Antal*).

Als pathognostisch für die Blasentuberculose ist namentlich beim weiblichen Geschlecht die Existenz polypöser Harnröhrenexcrescenzen hervorgehoben worden (*Terrillon*, s. auch oben S. 157) und hat *Guyon* neuerdings wieder auf deren Bedeutung hingewiesen.

E. Behandlung.

1. Die Behandlung der Blasentuberculose hat in vielen Fällen als eine prophylaktische zu beginnen. Die sorgfältige Beseitigung von chronischen Harnröhrenausflüssen und von eiterigen Trübungen des Urins, auch wenn solche nicht von subjectiven Beschwerden begleitet sind, steht hier obenan, und hat man umsomehr auf diesen Punkt zu achten, je schlechter die Constitution des Trägers solcher chronischen Schleimhautprocesse ist und je deutlicher eine hereditäre Belastung oder eine Infection anderer Organgruppen vorliegt. Dass man hier nicht mit örtlichen Maassnahmen auskommt, sondern das Allgemeinbefinden bessern muss, wurde schon auf S. 165 ausgeführt. Der Ruf, dessen sich Soolbadecuren bei Gonorrhoea und Cystitis gonorrhoica chronica namentlich in früherer Zeit erfreuten, gründet sich zum Theil auf ihre Erfolge in den hierhergehörigen Fällen.

Da die Blasentuberculose nur in beschränkter Weise eine Primäraffection ist, so hat man als vorbeugende Behandlung ferner alles dasjenige anzusehen, was ihre Ausgangspunkte beseitigt. Energisches Vorgehen gegen die Hodentuberculose selbst bei völlig indolentem Verlaufe dieser ist das beste Mittel, sich gegen unvermuthetes Uebergreifen der Infection auf Prostata und Blase zu sichern. Ebenso hat man in den seltenen Fällen, in denen es sich um isolirte tuberculöse Erkrankung einer Niere handelt, auf operativem Wege die Entfernung der käsigen Herde oder, wo dieses nicht thunlich, des ganzen Organes zu erstreben, um Harnleiter und Blase zu schützen.

2. In der grossen Mehrzahl der Fälle von Blasentuberculose ist man auf die palliative Behandlung angewiesen, sei es, weil andere weit gediehene, tuberculöse Processe bei dem gleichen Individuum bestehen, sei es, dass die Blasentuberculose selber eine weit vorgeschrittene, von secundären Complicationen — peri- und epicystitischen Herden — begleitete ist. Das Hauptaugenmerk ist hier auf den Schmerz und die durch die oft unendlich gesteigerte Harnfrequenz bedingten Qualen zu richten, und ist hier die Therapie völlig identisch mit der gegen die sogenannte „Cystite douloureuse“ gerichteten (S. 361). Fälle, in denen man die Blase auf dem Wege der Sect. perinealis oder besser noch auf dem der Epicystotomie als Harnbehälter ausschaltet, dürften hier relativ häufig vorkommen. Seltener dagegen erfordert die Blutung eine specielle Behandlung, welche nach den für diese zu gebenden Regeln zu leiten ist.

Besondere Schwierigkeiten bietet häufig der Katheterismus bei Blasentuberculose. Ausser zur Behebung der in vielen Fällen bestehenden Ischuria incompleta erfordert ihn nicht selten auch die vollständige Harnverhaltung. Eine solche entwickelt sich öfters sub finem vitae beim Nachlassen der Muskelenergie im Allgemeinen. Meist bestehen dann ausgedehnte Zerstörungen am Blasenhalse und Lieutaud'schen Dreieck, und nehmen sie bei Complication mit Prostatatuberculose leicht die Form von weit in die Harnröhre hineinreichenden, falschen Wegen vergleichbaren Unterminirungen an. Das Günstigste ist hier, wenn es gelingt, einen ganz weichen Patentkatheter in die Blase zu schieben. Aber selbst, wenn einmal seine Application geglückt ist, kommt es nicht gar so selten vor, dass er bei einem erneuten Einführungsversuch versagt wegen der sehr grossen Unregelmässigkeit in der Conformation der vesicalen Harnröhrenmündung. Manchmal muss man die verschiedensten Instrumente durchproben, ehe man die Entlastung der Blase erreicht, andere Male muss man jedes Mal einen starren Metallkatheter anwenden, und ist dieses um so störender, als die Nothwendigkeit hierfür in Folge der meist verkleinerten Blasencapacität eine abnorm häufige gewöhnlich ist. In besonders ungünstigen derartigen Fällen wird man die Anlegung eines künstlichen Harnauslasses zu denken haben und hier wegen der pathologischen Veränderungen des Blasenhalses die Sectio alta bevorzugen, zu deren Ausführung man sich der für Vorkommnisse verringerten Blasenlumens im Capitel über chronische Cystitis (s. o. S. 362) gegebenen Vorschriften zu bedienen hat. In einzelnen ausgewählten Fällen kann man trotz der durch die Geschwürsbildung bedingten Gefahr (s. oben S. 367) ein sehr weiches Instrument wenigstens in vorübergehender Weise als Verweilkatheter versuchen.

3. Zur Radicalbehandlung eignen sich alle diejenigen Fälle von Blasentuberculose, in denen sie entweder als alleinige oder hauptsächlichste Localisirung der Infection erkannt wird oder von ihr besonders drohende oder quälende Erscheinungen ausgehen. Als mildeste Form dieser Behandlung kann die Darreichung antituberculöser Mittel gelten, welche man, wie z. B. Terpentin, Creosot, [Perubalsam (*Landerer*)] und ähnliche Medicamente, nicht blos innerlich verordnet, sondern neuerdings auch zu Waschungen benutzt hat (*Antal*). Hieran schliesst sich die Localbehandlung der einzelnen Ulcerationen durch Höllensteininstillationen, durch galvanokaustische Aetzungen u. dgl. m., nachdem die Oertlichkeit jener endoskopisch festgestellt worden ist. Auch die Anwendung des Jodoforms, ferner die der Joddämpfe ist hier in den letzten Jahren empfohlen worden.

Bei der langen Dauer der Krankheit hat man häufig schon aus äusseren Gründen sowohl mit den Dosen der Mittel als auch mit diesen selbst zu wechseln. Creosot und Terpentinöl kann man in der Menge von 10 Tropfen in einen halben Liter Wasser einer $2^1/_2\%$ starken Borlösung zusetzen. Beim Höllenstein, neben welchem vielleicht noch Carbolsäure in Frage kommt (*Antal*), kann man mit Instillationen von der gewöhnlichen Concentration von 1—2% beginnen und soll bis 5 und mehr, ja bis 25% steigen (*E. Burckhardt*). So nützlich das Mittel öfters gegen den Harnzwang sich erweist, so wird doch sein Erfolg gegen die Krankheit selbst nicht nur bezweifelt, sondern wegen zu starker Reizung, an der sich auch die Nieren betheiligen können, direct in Frage gestellt (*Guyon*). Das Jodoform, welches von *Guyon* innerlich vergeblich versucht wurde, wird von diesem

Autor entweder als Zusatz zu narkotischen Mastdarmsuppositorien in der Dosis von 5—10 cgm oder in concentrirter ätherischer Lösung zu 40 Tropfen pro dosi instillirt. Zu bedenken ist bei allen örtlichen Applicationen bei Blasentuberculose (zu welchen wir auch die Anwendung des Cystoskops zu rechnen haben), dass sie in manchen Fällen selbst trotz grosser Vorsicht und Beihilfe des Cocaïns zu sehr reizen können. Man hat bei einzelnen empfindlichen Patienten mit Vortheil sich des bereits auf S. 400 erwähnten Kunstgriffes bedient, Schritt vor Schritt den mit dem Instrument zu durchmessenden Weg zu cocaïnisiren (*Burckhardt*), wobei sich allerdings als Nachtheil ergibt, dass man bei unmittelbar der Cocaïnisirung folgender Höllensteininstillation mit den ersten Tropfen dieses Mittels keine Wirkung erzielt, da sich aus dem überflüssigen Cocaïn. muriat. Chlorsilber niederschlägt.

In den letzten Jahren hat man in geeigneten Fällen, gestützt auf die an anderen Körperstellen erzielten Erfolge, eine directe Elimination der tuberculösen Herde auf blutigem Wege durch Messer, scharfen Löffel oder durch das Cauterium actuale erstrebt (*Guyon, J. Reverdin, Segond* u. A.). Man muss zu diesem Behufe das Blaseninnere möglichst weit offen legen, was auch bei der Frau nur (*Schatz*) mit Hilfe einer dem hohen Steinschnitt entsprechenden Operation zu geschehen hat. Die unmittelbaren Ergebnisse dieses Eingriffes sind wiederholt äusserst günstige gewesen, ausnahmsweise sind sogar Patienten dauernd geheilt geblieben (*Guyon*). Andere Male sind dagegen nur die unendlichen Qualen der tuberculösen Blasenerkrankung für eine mehr oder minder lange Dauer beseitigt worden, und sind die Patienten an den weiteren Fortschritten der Tuberculose ausserhalb der Blase erlegen. In einer dritten Classe von Beobachtungen ist es dagegen zu Recidiven in der Blase gekommen und hatte die Operation nur vorübergehenden Werth (*Schatz*). Jedenfalls sollte man möglichst früh und möglichst im Gesunden operiren.

Anmerkung. Bei der Unsicherheit, welche trotz der neuen diagnostischen Hilfsmittel manche Blasentuberculosen im Beginne (s. o. S. 400) bieten, sollte sich der Anfänger zur Regel machen, beim geringsten Verdacht des Bestehens der Infection, die grösste Zurückhaltung mit activen Behandlungsmethoden, zu denen hier auch die einfachen Ausspülungen zu rechnen sind, zu beobachten; etwaige Reizzustände können sonst in nie wieder gut zu machender Weise gesteigert werden. Ist man dagegen der Diagnose sicher, so berücksichtige man in vorderster Reihe stets den Grad der gleichzeitigen Cystitis und die etwaige Herabsetzung der Blasencapacität als Hauptquellen der meisten subjectiven Beschwerden. Daneben spielt das Allgemeinbefinden eine grosse Rolle. Schnelles Abmagern und frühzeitige Hektik müssen Verdacht auf ascendirende Harnleiter-Nierentuberculose erwecken, zumal wenn Zeichen anderer Localisationen der Infection fehlen. So undankbar im ersten Augenblick aber auch viele hierhergehörige Fälle erscheinen, so sehr sind sie gerade als Prüfstein des therapeutischen Könnens des praktischen Arztes zu betrachten, da sie in der Regel in erster Linie zu ihm, nicht jedoch in die Hände des Specialisten gelangen.

VII. Neubildungen der Harnblase.

(Resection der Harnblase.)

§ 48.

Vorbemerkung. Obschon nach *Thompson* bereits *Covillard* in Lyon im Jahre 1639 einen Blasentumor durch Sectio lateralis entfernte, ist die Lehre von den Blasengeschwülsten erst neueren oder vielmehr neuesten Ursprunges. Noch in manchen verhältnissmässig modernen Werken stiefmütterlich behandelt — Sir *Henry Thompson* selbst widmete ihnen in der letzten Ausgabe von *Holmes'* System of Surgery noch nicht zwei Seiten — hat sie in den letzten Jahren mit Hilfe der besseren Untersuchungs- und Operationsmethoden vornehmlich die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, ohne darum zu einem auch nur vorläufigen Abschluss zu gelangen.

A. Pathogenese und pathologische Anatomie.

1. Allgemeines.

An der Blase werden sowohl primäre wie secundäre Geschwülste beobachtet. Die letzteren sind entweder Metastasen von an entfernten Stellen entwickelten Muttertumoren oder per contiguitatem entstanden, in beiden Fällen vorwiegend bösartiger bezw. krebsiger Natur, so dass wir sie hauptsächlich gelegentlich der Besprechung des Blasenkrebses näher zu berücksichtigen haben werden.

Von primären Neubildungen kommen entsprechend der Zusammensetzung der Blase aus einem Epithel, einer Schleimhaut mit Submucosa und einer Muscularis die verschiedenartigsten Formen vor. Allen gemeinsam ist die Neigung, auf ihrer der Blasenlichtung zugewandten Oberfläche zottige Auswüchse zu bieten. Man hat dieses durch die Entstehung der Blase aus der Allantois, dem Ausgangspunkt einer physiologischen Zottenbildung im embryonalen Chorion, zu erklären gesucht (*Whitehead* und *Pollard*), und will man sogar im Innern von Blasengeschwülsten eine den Zotten des Chorion entsprechende Anordnung der Blutgefässe gesehen haben. Thatsächlich ist Zottenbildung an und für sich nicht charakteristisch für eine bestimmte Form von Blasenneubildungen; die Namen: „Zottengeschwulst", „Zottenkrebs" (*Rokitansky*), „tumor villosus", selbst „Papillom" ohne weiteren Zusatz sind daher als Irrthum erregend besser zu meiden, und Gleiches gilt auch von der Bezeichnung „Blasenpolyp" (*Hutchinson*), weil die hiermit gemeinten gestielten Blasentumoren mit den fibrösen und Schleimpolypen anderer Organe meist nicht völlig identisch sind.

2. Feinere Zusammensetzung der Geschwulstzotten.

Diese Zotten gleichen im Wesentlichen sog. Papillen, d. h. sie bestehen aus einem oft sich vielfach verästelnden, bindegewebigen Gerüst und einer Epithelbekleidung (Fig. 138). Von den Falten der normalen

Fig. 138 *A*.

Durchschnitt gesunder Blasenschleimhaut, unmittelbar nach dem Tode gemacht, vom Affen; zeigt die natürliche Faltung derselben im leeren Zustande der Blase. Aehnlichkeit der Faltung mit einer Papille ($^1/_{160}$).
(Nach Thompson.)

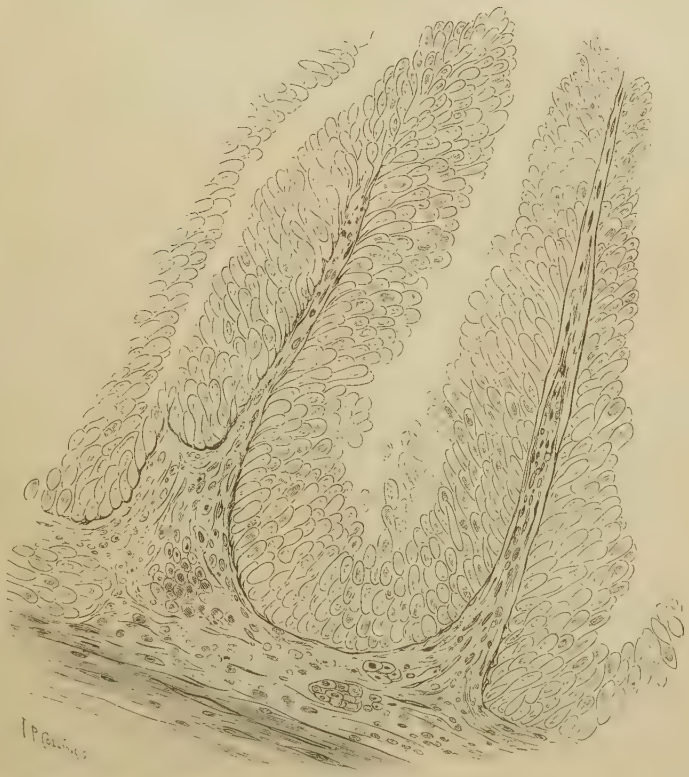


Fig. 138 *B*.

Zwei papilläse Fortsätze (Zotten) eines zottigen Papilloms ($^1/_{160}$).
(Nach Thompson.)

Blase unterscheiden sich diese Papillen dadurch, dass zu ihrem Gerüst nicht die gesammte Dicke der Schleimhaut verwendet ist (s. Fig. 138 *A* u. *B* auf S. 405) und die Epithelbekleidung durchaus nicht immer der vierfachen Schichtung des polymorphen Epithels der normalen Blase genau entspricht, vielmehr oft einfach cylinderförmig ist. Häufig ist das bindegewebige Gerüst der Papillen äusserst dürftig, so dass die Epithelzellen den überaus zarten, gleich wie im Chorion angeordneten Blutgefässschlingen direct aufzuliegen scheinen. Da das Zottengewebe vielfach die Quelle von Blutungen bildet, so trifft man in ihm sehr gewöhnlich grössere und kleinere Blutergüsse frischen wie älteren Datums. Letztere charakterisiren sich in Gewebsresten, welche sich in saurem Harn abgestossen finden, durch das Vorhandensein von Hämatoidinkrystallen (vgl. Fig. 143 auf S. 417 nach *Ultzmann*). Bedingt werden diese Blutungen, abgesehen von der Anordnung der Gefässe der Zotten, besonders durch die Hinfälligkeit namentlich der Spitzen an den Zotten. Hier zeigt sich ihr Absterben oft in Trübung der für gewöhnlich rothen Farbe der Papillen, und kommt es dann meist zu Rupturen der freiliegenden, zarten Gefässschlingen resp. zu Blutungen nach aussen. In anderen Fällen ist dagegen das Bindegewebe mehr ausgeprägt und erscheinen die Zotten etwas widerstandsfähiger; dagegen findet man in allen Fällen erst an der Basis der Zotten die charakteristischen Structureigenthümlichkeiten der betreffenden Geschwulstformen. Wenn man trotzdem in den Zotten selbst die Anordnung von Krebsalveolen zu sehen geglaubt hat, so handelte es sich hier meist wohl um nicht völlig quer durchschnittene Epithelanhäufungen zwischen den Zotten selbst bezw. in den zwischen diesen gelegenen Einsenkungen.

3. Specielle Beschreibung der Blasengeschwülste. Eintheilung.

Von den meisten Autoren (*Hache, Küster, Antal, Ultzmann* u. A.) werden mangels einer besseren Eintheilung die Blasengeschwülste nach ihrem Ursprung getrennt. Man unterscheidet demnach Neubildungen des Epithels, ferner der Mucosa und Submucosa sowie solche der Muscularis. Neoplasmen des perivesicalen Zellgewebes und des Peritonealüberzuges der Blase finden sich nur beim Uebergreifen von Tumoren per contiguitatem oder als Metastasen, welche letzteren den Bauchfellüberzug der Blase genau ebenso wie das übrige Peritoneum viscerale selbst bei sehr entferntem Sitze der Muttergeschwulst ergreifen können.

a) Neubildungen der Schleimhaut und der Submucosa.

α) Die häufigste Form derselben bilden die einfachen papillomatösen Auswüchse, welche wir bereits eben geschildert, und welche eigentlich nur graduell durch ihre etwas grössere Persistenz von den bereits früher beschriebenen (s. o. S. 335) entzündlichen

Wucherungen verschieden sind. Sie kommen selten isolirt vor, gewöhnlich multipel, hauptsächlich die Gegend des Trigonum einnehmend, und zwar sowohl gestielt wie auch breiter aufsitzend. Sie bilden dann zuweilen gefranste Prominenzen von relativ erheblichem, Hühnereigrösse und mehr erreichender Umfange, oft mit secundären Auswüchsen und langausgezogenen Verästelungen. Man hat, je nachdem die gestielte Form oder die breitaufsitzenden Tumoren vorwiegen, verschiedene Namen angewandt, Papillargeschwulst (*Antal*) im letzteren (s. Fig. 139), Zottenpolyp im ersteren Falle (s. Fig. 140 auf der nächsten Seite). Wichtiger ist die Eintheilung nach der schwächeren oder stärkeren Entwicklung des Bindegewebsgerüstes (*Thompson*), für welche man die Bezeichnung Papilloma fimbriatum und Papilloma fibrosum („Fibropapillom s. d.“) gebraucht, letzteres nicht zu verwechseln mit dem „Fibroma papillare“, welchen Namen *Virchow* für die ganze Gattung der betreffenden Neubildungen eingeführt hat.

Fig. 139.
Solitäres Blasenpapillom mit breitem Stiel (sogen. „Papillargeschwulst“). (Nach Sir Henry Thompson.)

β) Verschieden von den Zottengeschwülsten und bei Weitem seltener als diese sind die Fibrome im engeren Wortsinn, welche man meist in Form gestielter Polypen, zuweilen auch als submucöse feste Knoten (*Orth*) gesehen hat. An diese reinen Fibrome schliessen sich einige Mischgeschwülste, von denen die bekanntesten, die Fibromyxome, noch am meisten dem Bilde der Schleimpolypen anderer Localitäten entsprechen. Von den ebenfalls hierhergerechneten Fibromyomen und Fibroadenomen ist es nicht ganz sicher, ob sie lediglich das Bindegewebe der Mucosa und Submucosa zum Ausgang haben.

γ) Mehr als Ausnahmen sind Sarkome, Chondrosarkome und andere Enchondrome anzuführen. Von ersteren kannte *Küster* nur 5 sichere, theils gestielte, theils eingebettete Geschwülste betreffende Fälle; seitdem hat sich ihre Zahl durch die Arbeiten von *d'Arcy Power*, *Dittrich* und *Hinterstoisser*, namentlich aber von *Fenwick* zwar erheblich vermehrt, doch waren die betreffenden Fälle vorwiegend nur zufällige Leichenbefunde. Von den ebenfalls vereinzelt gesehenen knorpligen Neubildungen waren die meisten Metastasen, letzteres gilt auch von einem Osteosarcoma vesicae, das Verfasser untersuchte.

Thompson hat Uebergangsformen der gewöhnlichen Zottengeschwülste der Blase zum Sarkom beschrieben, indem sich inmitten des typischen Gewebes eine dichte fibröse Grundsubstanz von unregelmässiger Anordnung und in dieser Anhäufungen theils kleinerer Rundzellen, theils mehr unregelmässig geformter grösserer Zellen fanden. Die Möglichkeit einer irrthümlichen Deutung der hierhergehörigen mikroskopischen Bilder wurde bereits oben auf S. 405 erwähnt. Mit Sicherheit ist klinisch bis jetzt nur einmal der Uebergang eines gutartigen Papilloms in Krebs der Blase bei einer Frau erwiesen worden (Fall von *Winkel*).

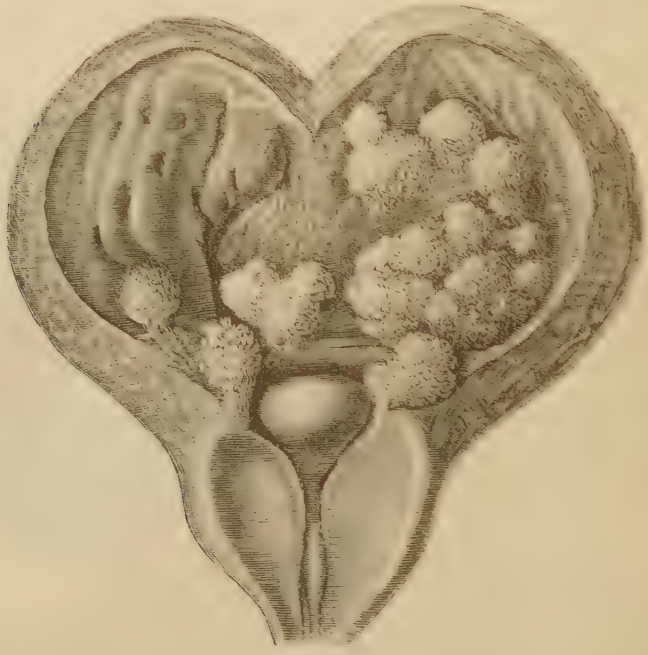


Fig. 140.
Multiple Blasenpapillome mit dünnen Stielen („Zottenpolygone") nach Civiale ($^2/_3$).

Dagegen behauptet *Fenwick* in etwa 10% der Fälle die Coexistenz von Carcinom und gutartigen Geschwülsten in einer und derselben Blase.

b) Neubildungen der Blase, von der Muskelschicht ausgehend.

Hierher gehört eine einzige Art von Neubildung: das Myom. Die von diesem beschriebene Zahl von Fällen ist zwar eine beschränkte, doch kennt man von ihm bereits verschiedene Varietäten, je nachdem es sich um eine gestielte polypöse (*Volkmann*), oder eine mehr interstitielle Geschwulst (*Billroth*), oder um eine mehr diffuse Infiltration (*Nicolich*) handelt. Auch darin zeigen die hierhergehörigen

Tumoren ein wechselndes Verhalten, dass sie sich nicht immer nach dem Blaseninnern, sondern auch nach aussen in die Bauchhöhle hinein (Fälle von *Belfield* und *Polaillon*) entwickeln. Meist erreichen diese Geschwülste eine sehr erhebliche Grösse, in der Beobachtung von *Polaillon* wog sie 3200 g, und wurde bei der 50jährigen Patientin zuerst für eine Gebärmutterneubildung gehalten. Den Ausgang dieser Neoplasmen bildet seltener der untere Blasenabschnitt oder das Trigonum Lieutaudii als die übrige Blasencircumferenz.

Der feineren Zusammensetzung nach hat man es stets mit Leiomyomen zu thun; Rhabdomyome der Blase sind unbekannt bezw. beruhen auf Verwechslungen mit anderweitigen Veränderungen. Nicht immer indessen lag ein reines Myom vor, einige Male fand man vielmehr eine Mischgeschwulst: Myocarcinom (*Virchow*), Myosarkom (*Billroth*, *Nicolich*). Die Annahme cystischer Myome dagegen beruht auf ungenauer Untersuchung von Fällen von Exfoliation der Blasenwandung (Fälle von *Knox-Liston* u. A., s. o. S. 321 und 347). Nicht als Blasenmyome ferner sind aufzufassen diejenigen Auswüchse, welche mit dem hypertrophischen sogen. Mittellappen der Prostata zusammenhängen und zuweilen als polypöse, mehr oder weniger von der übrigen Prostatasubstanz getrennte Massen in das Blaseninnere hineinragen (vgl. oben S. 221). Gegen die Anschauung, als ob die Blasenmyome im engeren Wortsinne schliesslich doch in irgend welchen Beziehungen zur Vorsteherdrüse sich befinden, spricht, abgesehen von ihrem Prädilectionssitz in dem oberen Theil der Blase, ihr gelegentliches Vorkommen bei Frauen (*Polaillon, Jackson*).

c) Epitheliale Neubildungen der Blase.

α) Adenome sind bis jetzt nur vereinzelt beschrieben, theils als multiple Fibroadenome (*Klebs*) und Cystadenome (*Cahen*), theils als papilläre Adenome (*Kaltenbach*). Klinische Bedeutung kommt nur den letzteren zu, insofern von ihnen ausschliesslich grössere Geschwulstentwicklungen ausgegangen sind. Auffälligerweise hat man sie im Wesentlichen ausserhalb des Uebergangtheiles der Blase in die Harnröhre, der einzigen, de norma Drüsen besitzenden Stelle des Organes (s. o. S. 263), angetroffen.

β) Von den verschiedenen Abarten der Carcinome ist bei Weitem die bekannteste der „Zottenkrebs“ im engeren Wortsinn. Daneben kommen dem oberflächlichen Epithelialkrebs anderer Schleimhäute ähnliche Formen sowie in der Dicke der Wandungen infiltrirte knotige Krebsmassen vor. Letztere sind gewöhnlich weich, dem Markschwamm gleich, entweder umschrieben oder diffuse und dann öfters beträchtliche Verdickungen der Wandungen bildend. Selten ist der reine Scirrhus; noch seltener der Alveolarkrebs und das Melanom. Wie bei der Prostata (s. o. S. 258) kann es durch schnelles Wachsen zu sehr umfangreichen, das ganze Becken ausfüllenden Wucherungen kommen.

Den ersten Ausgangspunkt der Blasenkrebse hat man öfters nach der Prostata verlegt. Dieses ist ebenso wie auch ihre secundäre Betheiligung

(Fig. 141) nur für eine beschränkte Zahl von Fällen erwiesen und spielen dann aberrirende Drüsenschläuche eine Rolle (*Marchand*). Von 10 primären Fällen aus dem Münchener pathologischen Institut entsprangen 2 übrigens von der Vorderwand und nur 8 von der Gegend des Trigonum.

Bei Weitem überwiegen die secundären Blasenkrebse die primären, doch ist das Geschlecht der Patienten hierauf inso-

Fig. 141.
Epithelialkrebs der Blase, den grössten Theil der Schleimhaut einnehmend, mit Betheiligung des rechten Lappens der Prostata ($^1/_2$).

fern von Einfluss, als an und für sich die Blasenkrebse bei den Frauen viel häufiger sind als bei den Männern, bei letzteren aber die primären Formen vorherrschen. Unter 88 neueren Fällen des Münchener und Berliner pathologischen Institutes, von denen 25 Männer und 63 Frauen betrafen, kamen auf erstere 12 (fast 50%), auf letztere aber nur 5 (noch nicht ganz 8%) primäre Blasenkrebse. Der Grund hierfür beruht auf der Häufigkeit,

mit welcher die krebsige Erkrankung der weiblichen Genitalien die Blase ergreift; viel seltener geschieht dieses von den übrigen Nachbarorganen (Mastdarm, Prostata, Samenbläschen) her. Metastatische Blasenkrebse sind dagegen bis jetzt nur ganz ausnahmsweise beobachtet worden; immerhin mögen einzelne hierhergehörige Fälle übersehen worden sein, weil sie jeder klinischen Bedeutung entbehren.

Auch die Form des Krebses wird in der Blase dadurch bestimmt, ob er primär oder secundär, ob bei Männern oder bei Frauen auftritt. Während im Allgemeinen der sogen. „Zottenkrebs" s. d. im Verhältniss von 1 : 8 zu den übrigen Krebsen in der Blase vorkommt, gehört ihm die Majorität der primären Krebse an und gleichzeitig tritt er in einer viel höheren Porportion beim männlichen als beim weiblichen Geschlecht auf. Unter den 88 Blasenkrebsfällen des Münchener und Berliner pathologischen Institutes sind 11 als Zottenkrebse beschrieben; von diesen entfielen 8 auf 17 primäre nur 3 auf 71 secundäre Krebse, und in Uebereinstimmung hiermit boten — secundäre und primäre Fälle zusammengerechnet — die Blasenkrebse weiblicher Patienten nur 4 Mal die Zottenform.

In der grossen Mehrzahl der Fälle beschränkt sich der Primärkrebs der Blase auf diese allein. Unter den 14 hierhergehörigen Fällen des Münchener pathologischen Institutes waren Anfang der Harnröhre und Prostata nur 2mal betheiligt, in einem dritten Falle fanden sich Krebsknoten in den Adhäsionen zwischen Blase und Darmschlingen. Noch seltener sind eigentliche Metastasen; unter den 14 Münchener Fällen sind nur einmal solche, und zwar in den Nieren beschrieben. Verfasser kennt eine Beobachtung von Metastasen in der Leber, während die Beckendrüsen per continuitatem erkrankt erschienen. Viel häufiger und nahezu als regelmässigen Befund trifft man dagegen die Metastasen beim secundären Blasenkrebs, sie vertheilen sich auf die verschiedensten Stellen des Körpers, sind aber ohne jedes Interesse für die Chirurgie der Harnorgane.

Nicht aufgeführt in der vorstehenden Uebersicht der Blasengeschwülste finden sich Neurome und Angiome. Ueber das Vorkommen ersterer ist nichts bekannt; von letzteren ist es nicht sicher, ob die vereinzelten bisher beschriebenen Fälle, trotzdem sie von guten Gewährsmännern herrühren (*Langhans*), nicht als sehr gefässreiche Papillome aufzufassen sind, zumal diesen, gleichwie den eigentlichen erectilen Geschwülsten in hohem Maasse die Eigenschaft zukommt, entsprechend dem stärkeren oder geringeren Blutzufluss an- und abzuschwellen.

4. Anderweitige Veränderungen in Blase- und im Harnsystem bei Blasengeschwülsten.

Im Anschluss an die vorher geschilderten nekrotisirenden Vorgänge an den Papillen und an die Blutung sowie durch traumatische Einflüsse kommt es zur Ulceration. Gestielte grössere Geschwülste

erhalten dadurch ein eigenthümliches Aussehen, da an den Seiten die fransenartigen Fortsätze weiter wuchern, während in der Mitte eine tiefe, breite ulcerirte Fläche sich findet, welch letztere in der Regel durch Harnsalze (Erdphosphate) incrustirt ist. Diese breiten sich zuweilen auch auf die erhaltenen Zotten aus und kann in extremen Fällen die ganze Geschwulst wie „versteinert" (*Nicaise*) aussehen, namentlich wenn die Phosphatschichten grössere Mächtigkeit erlangt haben. In anderen, nicht allzu seltenen Beobachtungen besteht indessen zwischen Lithiasis und Geschwulstbildung nur indirecter Zusammenhang; grössere Steine, wenn auch unabhängig von letzterer, fanden sich unter den 48 Münchener Fällen 4 Mal, darunter 3 Mal bei primärem Blasenkrebs.

Entzündliche Veränderungen der Blase fehlen häufig während einer gewissen Zeit, und statt ihrer besteht vielfach nur eine hochgradige Congestion. Existirt Ulceration der Geschwulst, so ist allerdings stets auch Cystitis vorhanden, und zwar vorzugsweise eine ausgesprochen eiterig-jauchige Form derselben, bedingt durch die Maceration der abgestossenen Geschwulstreste im alkalischen Urin. Sehr oft verbindet sich hiermit gleichzeitig eine ascendirende Entzündung ähnlicher Natur in Harnleiter, Nierenbecken und Nieren, welche Organe dann manchmal auch die Zeichen behinderten Harnabflusses bieten.

B. Aetiologie.

Die letzten Ursachen der gutartigen wie bösartigen Neubildungen der Blase sind im Allgemeinen ebenso unbekannt wie die der Neoplasmen überhaupt. Thatsächlich festgestellt ist nur das vereinzelte Vorkommen multipler polypöser Wucherung in Folge langdauernder, intensiver Cystitis sowie das von Blasenkrebsen bei hochgradiger Harnröhrenverengerung (*Marchand*, *Norton* u. A.), alles Uebrige bezüglich der Aetiologie der Blasengeschwülste ist unbewiesene Hypothese.

Sowohl die gutartigen wie bösartigen Blasentumoren gehören zu den seltensten Neubildungen des menschlichen Körpers, doch stimmen die einzelnen einschlägigen Zahlen, welche von den verschiedenen Autoren beigebracht werden, nicht völlig untereinander überein. *Küster* berichtet, dass die Blasengeschwülste 0·12% unter 8139 von ihm behandelten chirurgischen Kranken, dagegen 3·2% sämmtlicher Krankheiten des Harnsystems und 0·25% der von ihm beobachteten Neubildungen darstellten. Nach einer anderweitigen Statistik von *Gurlt* betrug letztere Ziffer 0·39%. Auch die Mittheilungen über die Häufigkeit der Blasentumoren bei beiden Geschlechtern differiren sehr. Durch Zusammenwerfen von nicht weniger als sieben kleineren, unter sich sehr verschiedenartigen Statistiken berechnete *Ultzmann* auf 86 weibliche Patienten mit Blasengeschwülsten 179 männliche; *Fenwick* fand dagegen unter 634 Patienten mit Blasentumoren nur $^1/_6$ Frauen.

Ebenfalls nicht übereinstimmend sind die Angaben der einzelnen Gewährsmänner über die Verhältnisszahlen der gutartigen

gegenüber den bösartigen Blasengeschwülsten. Nach *Thompson*, *Küster* und *Antal* überwiegen die gutartigen Neubildungen, nach *Guyon* und seinen Schülern *Hache* und *Clado* findet das Gegentheil statt.

Fenwick bringt in seiner eben citirten Statistik noch andere ziffermässige Einzelheiten, aus denen zu entnehmen ist, dass die Zahl der Fälle mit einfachen Papillomen zu denen mit multiplen sich wie 1 : 2 verhalten. Von ersteren entwickeln sich circa 46% in der Nähe der rechten Ureteren-Mündung und nur 26% an der gleichen Stelle links; überhaupt aber fanden sich 86% von allen Blasengeschwülsten in dem unteren Blasenabschnitt. Sehr selten sind Zottengeschwülste in Divertikeln gesehen worden. Die meisten Papillome sind gestielt, vielleicht im Verhältniss von 2 : 1 zu den ungestielten. Die Zahl der multiplen Papillome ist gewöhnlich eine sehr erhebliche (s. o. Fig. 140 auf S. 408); nur 2 fanden sich lediglich in 20% der gesammten Fälle von Multiplicität der Neubildung, dagegen konnte man 3—22 Papillome in nicht weniger als 80% der Beobachtungen darthun.

Hinsichtlich des Alters der an Blasengeschwülsten Leidenden fehlen ebenfalls übereinstimmende Angaben. Blasentumoren scheinen in jedem Alter vorzukommen; die Krebse sind im Allgemeinen eine Krankheit des vorgerückteren Alters, doch hat man hier die primären von den secundären zu trennen, da letztere in ihrem Vorkommen auch in dieser Hinsicht völlig von den Muttergeschwülsten abhängig sind.

Der Befund von Blasentumoren im kindlichen Alter wird vielfach als eine Rarität betrachtet (*Jowers*). Nach *Fenwick* soll eine gewisse Gruppe von multiplen Sarkomen in Polypenform bei Kindern unter 5 Jahren sich etwas häufiger finden, und diesen gegenüber eine andere Kategorie dieser Geschwülste stehen, welche bei Erwachsenen über 50 Jahre an der hinteren Wand einfach und nur selten gestielt vorkommen. Ganz vereinzelt ist Angeborensein zottiger Blasengeschwülste bei jüngeren Kindern, namentlich weiblichen Geschlechtes, constatirt.

C. Symptomatologie.

Unter den Erscheinungen, welche die Blasengeschwülste bei Lebzeiten bieten, sind diejenigen, welche man durch die physikalische Untersuchung erhält, von den übrigen Zeichen zu trennen.

1. Von den sogenannten rationellen Zeichen der Blasengeschwülste beziehen sich die einen direct auf diese: nämlich die Hämaturie, der Abgang von Geschwulstresten und in gewissen Fällen ausserdem die Behinderung der Harnentleerung. Die anderen hängen mit den concomitirenden Erkrankungen der Blase und des Harnsystems sowie des übrigen Organismus zusammen.

a) Hämaturie. Dieses vielfach pathognostische Zeichen charakterisirt sich durch spontane Entstehung, lange Dauer und Reichlichkeit, neben welchen grössere Perioden des Nachlasses nichts Ungewöhnliches sind. Ist die Blutung (wie im Beginn öfters) gering, so kann der Urin als solcher ganz klar sein, und die letzten

(sehr selten die ersten) Tropfen sind sanguinolent, und folgt diesen meist eine ganz geringe Menge völlig reinen Blutes („terminale Hämaturie"), ein Symptom, das man auch künstlich hervorrufen kann, wenn man den Urin durch einen weichen Katheter ablässt und letzteren etwas hin- und herbewegt (*Guyon*). Ueberhaupt ist ausser anderen äusseren Schädlichkeiten (z. B. stärkere Körperbewegung) der Katheterismus hauptsächlichste Gelegenheitsursache zur Entstehung von Blutungen beziehungsweise zu Steigerungen solcher schon länger bestehenden. Wird dann die Blase plötzlich mit Blut gefüllt, so findet man dasselbe nicht in inniger Durchmischung mit dem Urin, sondern zum Theil in grösseren Gerinnseln, so dass die Entleerung des Harns behindert wird. Bei dem sehr häufigen Sitz der Quelle der Blutung in der Nähe des Orif. urethrale vesicae ragen oft Gerinnsel in dasselbe hinein und nehmen dem hinteren Harnröhrenabschnitt entsprechend eine wurmförmige Gestalt an. Manchmal werden sie nach vielem Drängen in dieser Form spontan herausgepresst und stürzt dann der verhaltene Urin in reichlicher Menge nach; in anderen Fällen bieten sie ein nur durch Nachhilfe zu beseitigendes Hinderniss und ist eine Hauptcomplication vieler Blutungen Harnverhaltung. In jedem länger verhaltenen und mit Blut durchsetzten Urin findet man übrigens alle Phasen der Zersetzung jenes. Durch Desoxydation des Oxyhämoglobin zeigt sich braunschwarze Färbung, bedingt durch Methämoglobin, und die ausgelaugten Blutkörperchen bilden dann verschieden grosse kugliche Bläschen („Mikrocyten").

Auch bei nicht bösartigen Blasenneubildungen und ohne die zuletzt geschilderten heftigeren Blutungen bemerkt man mit der Zeit einen Einfluss des Blutverlustes auf das Allgemeinbefinden, z. B. bleiches, wachsartiges Aussehen, Neigung zu Ohnmachten, Herzklopfen, wassersüchtige Anschwellungen u. dergl. m. Mehr ausnahmsweise sind dagegen Beobachtungen directer Verblutung aus Blasengeschwülsten (*Kumar* u. A.).

In Bezug auf die Quelle der Blutung bei Blasengeschwülsten ist zu bemerken, dass das Blut gewöhnlich aus den Geschwülsten selbst, weniger aus der hyperämischen mit erweiterten Gefässen versehenen Schleimhaut ihrer Umgebung stammt. Aber die Geschwülste sind keineswegs immer ulcerirt, und ist es nichts Seltenes, dass man den eigentlichen Sitz der Blutung in ihnen nur sehr schwer oder auch gar nicht findet; namentlich lassen sich klaffende Gefässlichtungen sowohl bei Lebzeiten gelegentlich der Eröffnung der Blase vom Bauche her als auch bei der Leichenuntersuchung nur ganz ausnahmsweise darthun (*Kumar*).

Blasenblutungen sollen bei weichen Neubildungen, z. B. bei dem sogen. Papilloma fimbriatum, häufiger als bei den härteren vorkommen (*Thompson*), doch lehren im Ganzen weder die Qualität noch die Menge der blutigen Beimengung etwas über die Art der Neubildung (s. jedoch u. Fibrinurie auf S. 415).

Man hat die Cystorrhagie bei Neubildungen der Blase sowohl von den Blasenblutungen aus anderen Ursachen als auch von der Hämaturie aus anderen Theilen des Harnsystems auseinander

zu halten. Man hat deshalb bei ersteren die Blutungen als „grosse“ im Gegensatz zu anderen Formen der Hämaturie bezeichnet; nach *Ultzmann* werden sie thatsächlich an Heftigkeit höchstens bei den sogen. Blasenhämorrhoiden übertroffen. Abgesehen hiervon, bildet ihre lange Dauer ein Hauptmerkmal gegenüber den sonstigen Arten der Hämaturie. Das monate- ja jahrelange Auftreten von Blut ohne andere fremde Beimengung, das anscheinend spontane Verschwinden desselben und sein Wiedererscheinen für längere Zeit ohne nennenswerthe Ursache ereignen sich fast ausschliesslich bei Blasentumoren. Blutungen von solcher Dauer kommen in den oberen Harnwegen und in den Nieren selbst wohl nie ohne gröbere Structurveränderungen vor, und geben sich letztere mit der Zeit durch ihre Producte meist unzweideutig im Urin kund. Zuweilen, wenn auch keineswegs constant (*Hache*), deutet die röhrenförmige oder Abgüsse der Nierenbecken bietende Form der Gerinnsel auf den Ursprung der Hämaturie jenseits der Blase. Sicherer ist es, wenn es nach dem Vorgang von *Fenwick* gelingt, cystoskopisch das Einströmen von Blut in die Blase sichtbar zu machen, indem man gleichzeitig mit Hilfe der Spülvorrichtung von *Berkeley Hill* den Blaseninhalt klar erhält (s. o. S. 277).

Sowohl Dauer wie Stärke der Blutung gleichzeitig scheiden die Cystorrhagie bei Blasentumoren von sonstigen Formen der vesicalen Hämaturie, namentlich von denen bei Lithiasis, bei Tuberculose und bei Katheter-Verletzungen, dann aber auch von den Blutungen bei Prostataleiden (Hypertrophie, Tuberculose und Neoplasien). Unter Verweisung auf den den Blasenblutungen gewidmeten Abschnitt dieses Werkes soll hier schon betont werden, dass es bei den soeben aufgeführten Veränderungen zuweilen sehr schwer, zuweilen nahezu unmöglich ist, die Blutungen des dem Orificium urethrale nahe gelegenen Theiles der Blase, des sogen. Blasenhalses, von denen des hinteren Harnröhrenabschnittes zu trennen, wofern es nicht gelingt, die Quelle der Blutung sich zugänglich zu machen. Die Erscheinungen einer Blutung der tieferen Harnröhre gleichen übrigens in Folge der sehr bald eintretenden Ueberwindung des Sphincter vesicae und Regurgitirens von Blut in die Blase meist denen einer ausgemachten Cystorrhagie (s. o. S. 233). Dem gegenüber bietet wohl kaum je die Blasenblutung bei Geschwülsten ernsthafte Schwierigkeiten bezüglich ihrer Unterscheidung von Hämorrhagie des vorderen Harnröhrenabschnittes. Das continuirliche Abfliessen von Blut bei stärkeren Graden dieser, in ihren milderen Formen das Vorangehen von einigen wenigen halbflüssigen Tropfen der eigentlichen Harnentleerung sichern meist die Differential-Diagnose. Eine Verwechslung der wurmförmigen Gerinnsel, welche gelegentlich auch von der Urethra geliefert werden, mit den analogen aus den Harnleitern stammenden Gebilden ist wohl meist durch die ihre Entleerung begleitende Umstände (s. o. S. 414) ausgeschlossen, auch sollen die letzteren häufig mehr entfärbt und gelblich aussehen (*E. Küster*).

Eine besondere Art der Blasenblutung bei Geschwulsten ist die Fibrinurie (*Ultzmann*). Der leichtflüssige, rothgelbe Harn gerinnt hier schnell nach der Entleerung und haftet fest an den Wänden des Uringlases. Diese leichte Gerinnbarkeit beruht darauf, dass die betreffenden Blutungen keine eigentlichen Blutungen, sondern nur Transsudate von Plasma sind. Sie finden sich vorzugsweise bei ganz weichen Papillomen, bei denen zum Durchtritt des Plasmas nur ein geringer Druck, wie er zum Beispiel beim Act der Harnentleerung ausgeübt wird, genügend ist. Gleichzeitig kann ein längerer Aufenthalt einzelner der ausgepressten Blut-

bestandtheile in der Blase statthaben, da die Fibrinurie nur periodisch auftritt bei übrigens normalem Urin. Aus diesem Grunde und ferner, weil auf die Fibrinurie in früheren Fällen nicht genügend geachtet wurde (*Hache*), ist sie bis jetzt nur als ein ausnahmsweises Symptom der Blasentumoren geschildert, welches höchstens mit der überaus seltenen Erscheinung einer sogen. „urine filante“ bei gewissen bacteriellen Veränderungen verwechselt werden kann.

b) Abgang von Geschwulstbröckeln. Derselbe erfolgt spontan oder durch den Katheter und — durch den zottigen Bau, welchen die meisten Blasenneubildungen besitzen, begünstigt — gleichzeitig, wenn schon nicht regelmässig, mit den Blutungen. Bald treten die Blutungen im Anschluss an eine solche Abstossung von Geschwulstmassen auf, dieselbe mehr oder minder lange überdauernd, bald entleeren sich die Geschwulstmassen nicht nur vereinzelt, sondern in erstaunlicher Reichlichkeit und in continuirlicher Weise während eines Monate, ja sogar Jahre betragenden Zeitraumes und sind dann nur ganz vorübergehend

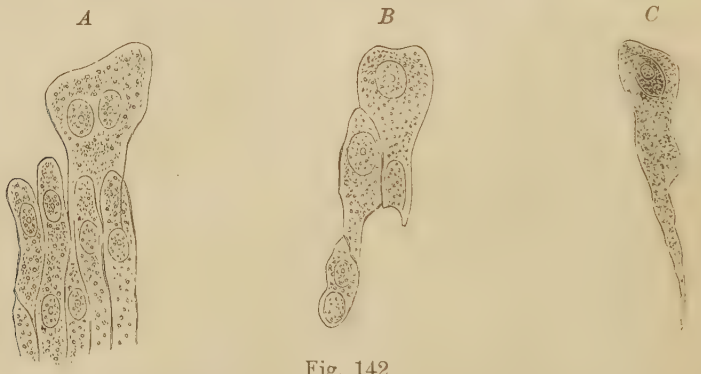


Fig. 142.

A und *B* Epithel der normalen Blase (2. bis 4. Schichte), (nach Oberdieck).
C eine Krebszelle von einem Blasenkrebs (nach Beale).

von stärkerer Blutung begleitet, während im Allgemeinen der Urin röthlichgrau gefärbt ist. Ebenso wechselnd sind Grösse und Aussehen der einzelnen entleerten Stücke. Zuweilen sind sie so umfangreich, dass sie vorübergehend Harnverhaltung oder wenigstens Strangurie erzeugen und ihre schliessliche Passage durch Blasenhals und Harnröhre nicht ohne Schwierigkeit bezw. nicht ohne Kunsthilfe möglich ist. Sie lassen dann häufig schon makroskopisch den weichen papillomatösen Habitus ihrer Ursprungsstelle erkennen. Andere Male lassen sie sich freilich in dem durch eiterig-jauchige Producte getrübten Urin erst nach Filtration mikroskopisch unterscheiden. Sehr zu warnen ist hier, den Befund von einigen wenigen Zellen, auch wenn sie in kleinen Gruppen erscheinen, ohne Weiteres auf das Vorhandensein eines Tumors zu beziehen. Die Aehnlichkeit einzelner Bestandtheile des polymorphen Blasenepithels mit den Elementen der verschiedenartigsten Neubildungen ist früher auf S. 263 bereits betont worden. (Vgl. Fig. 142.) Schwerer dürfte es

schon werden, eine isolirte Falte der Schleimhaut, welche durch Kathetermanipulationen und andere Vorgänge gelegentlich abgerissen wird, mit eigentlichen Zotten zu verwechseln. Wir verweisen in dieser Beziehung auf die beiden *Thompson* entnommenen Abbildungen. (Fig. 138 *A* u. *B*.) In den hierhergehörigen zweifelhaften Fällen hat man das betreffende Präparat auf dem Objectträger möglichst glatt auszubreiten und auf noch so spärliche Reste von Blutungen, welche in das Gewebsparenchym hinein erfolgt sind, zu durchforschen. So selten diese Blutung im normalen Blasengewebe, so häufig sind sie in Zotten. Selbst wenn daher deren Structur durch längere Maceration im Blaseninnern verloren gegangen, sichert die Existenz von Hämotoidinkrystallen in solchem hämorrhagischen Gewebe die Diagnose seiner Herkunft von einer Neubildung der Blase (vgl. Fig. 143 nach *Ultzmann*).

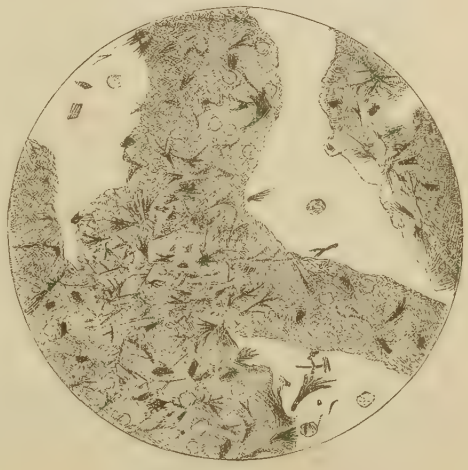


Fig. 143.
Hämotoidinkrystalle in altem Zottengewebe.
(Nach Ultzmann.)

c) Die sonstigen Erscheinungen seitens der Blase und des übrigen Harnsystemes sind bei Tumoren weder so constant noch so charakteristisch wie die Blutung und der Abgang von Geschwulstbröckeln.

α) Schmerz in der Blasengegend oder deren Nachbarschaft ist entweder anscheinend spontan oder durch entzündliche Complicationen bedingt. Häufig besteht nur Prikeln an der Spitze des Penis entsprechend dem Orificium externum urethrae oder Gefühl der Schwere am Damm und After.

β) Störungen der Harnentleerung fehlen öfters völlig oder äussern sich zunächst nur durch vermehrte Harnfrequenz. Harnverhaltung erfolgt in acuter und completer Weise fast ausschliesslich durch Blutung und Einklemmung von Geschwulsttheilen in die innere Harnröhrenmündung. Incomplete chronische Harnverhaltung mit allen Folgen der Rückstauung und Blaseninsufficienz ist ungleich häufiger, u. zw. theils die Folge der Lage der Geschwulst in der Nähe der Blasenmündung der Harnröhre und der Betheiligung der Prostata, theils die der Complication mit Cystitis. Zuweilen findet eine eigenthümliche plötzliche Unterbrechung des Urinstrahles bei gewissen Stellungen des Patienten statt, wie solche bei Blasensteinen beschrieben wird. Die Ursache ist eine sehr ähnliche wie bei diesen: Verlegung des Orif. vesicale urethrae durch

eine sehr bewegliche Geschwulst bei bestimmten Contractionszuständen der Blase. Theilweise im Anschluss hieran beobachtet man die verschiedensten Formen krampfhafter Zusammenziehung der Blasenmuskulatur, namentlich sieht man bei der Häufigkeit des Sitzes der Geschwulst in der Gegend des Trigonum oft relativ sehr früh, wenn dieselbe noch kein grösseres Volumen erreicht hat, neben vermehrter Harnfrequenz quälenden Harndrang, welcher sich während des Actes der Entleerung auf's Heftigste steigern, denselben dann überdauern und mit spontaner Hyperästhesie leicht verwechselt werden kann.

Harndrang und sonstige Störungen der Harnentleerung sind oft auch bei Nichtbetheiligung der Prostata, wofern nur die Geschwulst in der Nähe der Harnröhrenmündung sich findet, fast identisch mit denen bei Prostataneubildungen. Wie bei diesen, kommt es in Folge der andauernden Beckencongestion zu gesteigertem Wollustgefühl und zu Mastdarmbeschwerden (s. o. S. 260), bestehend in hartnäckiger Obstipation mit Tenesmus alvi.

Mit der incompleten chronischen Harnverwaltung sind meist Erscheinungen der Rückstauung verbunden. Diese haben wegen des Sitzes der meisten Tumoren im Trigonum nicht selten ihre Besonderheiten. Durch Congestionszustände kann es hier zu plötzlichen Schwellungen der Geschwulstmassen kommen und dadurch zur Verlegung der Harnleitermündungen und zu meist schnell tödtlicher Anurie. Denselben Grund hat das plötzliche Auftreten einer einseitigen hydronephrotischen Geschwulst bei unilateralem Sitz des Tumors an der Ureterenmündung. Häufiger aber entwickeln sich diese Nierenerscheinungen allmäliger, und vermisst man sie selten ganz als Begleiter älterer Blasentumoren. Ausserdem tritt zuweilen mehr symptomlos eine ascendirende Entzündung von Harnleiter und Niere auf, erkennbar durch eine geringe Albuminurie, bei der Fibrincylinder sich nicht regelmässig erweisen lassen.

γ) Zu den wichtigeren, wenn schon unregelmässigeren Erscheinungen, welche Blasengeschwülste begleiten, gehört die Cystitis. Dieselbe verdankt vielfach ihre Entstehung Gelegenheitsursachen, wie z. B. dem Katheterismus (*Guyon*). Nach einem sehr acuten Beginn nimmt sie oft schnell einen eiterig-jauchigen Charakter an, namentlich, wenn Ulcerationen der Neubildung bestehen. Bei ausgedehnter Geschwürsbildung vermag man zuweilen die dabei sich geltend machende abnorme Resorptionsfähigkeit der Blasenwandung diagnostisch zu verwerthen. Man kann dann Jodlösung, welche in die Blase gespritzt wurde, durch Stärkepapier im Speichel nachweisen, ebenso erzielt man durch Narcotica, welche man in die Blase behufs örtlicher Einwirkung gebracht hat, hie und da in unbeabsichtigter Weise Allgemeinerscheinungen. In manchen Fällen erkennt man dagegen die vorgeschrittene Verschwärung der Neubildung erst an der Ausdehnung der Entzündung auf die Umgebung der Blase (Para- und Pericystitis) bezw. an dem Vordringen der Verschwärung bis zur wirklichen Perforation und Fistelbildung. Die Daten über die Häufigkeit letzterer sind äusserst verschieden bei den einzelnen Autoren. *Winkel* sah unter 179 zur Section gelangten Erkrankungen der weiblichen Blase 38 Blasenfisteln, darunter nur

2 nicht durch Carcinom bedingte. Leider wird über den Ausgangspunkt des Krebses sowie über die Richtung der Perforation nichts Näheres ausgesagt. *Cripps* fand dagegen unter 67 Blasendarmfisteln nur 9 krebsigen Ursprungs, doch glaubt er dieselben um vieles häufiger vorkommend, zumal unter diesen 9 Fällen nicht weniger als 4 blosse Leichenbefunde bildeten. Bei directer Perforation nach dem Darm ohne Dazwischenliegen grösserer Fistelgänge oder Abscesstaschen gehen meist nur Darmgase in die Blase über (Pneumaturie, s. o. S. 379), seltener flüssige oder feste Fäcalien.

2. Objective Zeichen der Blasengeschwülste. Dieselben ergeben sich auf Grund der physikalischen Untersuchung entweder durch den Gefühls- oder den Gesichtssinn.

a) Die äussere Inspection lässt selten etwas von Geschwulstbildung der Blase erkennen; vereinzelte Ausnahmen (*Nicolich*), in denen der von der Neubildung infiltrirte Blasenkörper den durch Schwangerschaft oder eine Geschwulst ausgedehnten Uterus vorgetäuscht, bestätigen diese Regel.

b) Auch die einfache Palpation des Unterleibes ist vielfach ohne Ergebniss, anders dagegen die bimanuelle Untersuchung vom Bauch und Mastdarm her, welche man nach den früher auf S. 236 und auf S. 273 vorgeschriebenen Regeln sowohl mit wie ohne gleichzeitige Application des Katheters bei verschiedenen Füllungszuständen der Blase anzustellen hat. Verhältnissmässig selten wird man eine durchaus wohl umschriebene Anschwellung auf diese Weise darthun können, oft dagegen erscheint die Resistenz des unteren und hinteren Blasenumfanges in ungleichmässiger Weise vermehrt (*Guyon*) und ebenso lässt sich bei umfangreichen Geschwülsten häufig eine deutliche Asymmetrie des Blasenkörpers nachweisen.

Man hat den Katheterismus auch benutzt, um die Quelle und Form der Hämaturie zu bestimmen; zu dem früher in dieser Beziehung Gesagten ist noch hinzuzusetzen, dass, ausser absatzweisem Auffangen des Blaseninhaltes (S. 52), vorsichtiges, diesem folgendes Auswaschen des Organes unter nicht zu starkem Drucke über die Quelle der Blutung belehrt. Manchmal gehen mit dem Katheterismus dort, wo keine spontane Entleerung von Geschwulstfetzen erfolgte, solche namentlich zum Schluss ab. Man hat auch dieselben absichtlich abzureissen gesucht und zu diesem Zwecke besondere Instrumente (*Küster's* Löffelkatheter) ersonnen, doch wird ein derartiges Verfahren von vielen Autoritäten (*Guyon*) wegen der Gefahr, schwer zu stillende Blutungen und unheilbare Verschwärungen zu erzeugen, verworfen. Der Katheterismus ist vielmehr bei Verdacht auf Blasentumoren schon wegen der Leichtigkeit, mit der er Cystitis versucht, mit grosser Reserve und unter Berücksichtigung aller antiseptischen Kautelen zu handhaben.

c) Die Digitaluntersuchung vom Damme her (*Thompson*) durch eine der Sectio perinealis entsprechende Incision der Harnröhre ist auf S. 153 und 275 schon erwähnt worden. Man soll den Schnitt nicht grösser machen, als gerade zur Einführung des Zeigefingers nöthig, und kann man letzteren auf einer gefurchteten Sonde oder einem gorgeretartigen Instrumente (s. o. S. 145) in die Blase

hineingleiten lassen. Bei Deviation oder sonstigen Abweichungen des Orif. vesicale urethrae hat man sich an der vorderen oberen Urethralwand zu halten, um zum Ziele zu kommen. Die Abtastung des Blaseninnern wird erleichtert, wenn nicht aller Harn ausgeflossen ist, ferner durch völlige Erschlaffung der Bauch- und Dammmuskulatur mittelst der Chloroformnarkose und durch Entgegendrängen der vorher möglichst ihres Inhaltes entledigten Beckeneingeweide seitens der Hand eines Assistenten sowie Eingehen mit dem Zeigefinger der anderen Hand in den Mastdarm seitens des Untersuchers. Dass nichtsdestoweniger diese Methode ihre räumlichen Grenzen hat, wurde schon auf S. 275 angedeutet und gleichzeitig auch darauf hingewiesen, dass die elektrische Beleuchtung von der Dammincision aus kaum grössere Vorzüge vor der gewöhnlichen Cystoskopie besitzt. Dagegen kann es vortheilhaft sein, dass man den hinteren Harnröhrenabschnitt von der Dammwunde aus stumpf erweitert. Hierzu kann man die mannigfachen, bei der Steinoperation verwendeten Dilatatoren benutzen, dann aber auch die für die weibliche Harnröhre gebräuchlichen *Simon*'schen Specula in vergrössertem Format, durch welche man wenigstens Einiges dem Auge zugänglich machen kann (*Küster* u. A.).

Die Digitaluntersuchung vom Damme her erleidet weitere Einschränkungen dadurch, dass der Finger nicht unterscheiden kann, ob ein weiches adhärentes Gerinnsel (*Riedel*) nicht eine Geschwulst vortäuscht. Manchmal wird die Entdeckung letzterer auch erschwert, dass dieselbe mit dem Harn durch den Blasenhals nach aussen gedrängt wird und sich in den Wundcanal einklemmt. Gestielte Tumoren kann man durch leise Berührung mit dem Finger hin- und herpendeln lassen und so sich der Ansatzstelle des Stieles versichern. Grössere, mehr „sessile" Auswüchse muss man mit dem Finger zu umkreisen suchen. Bei sehr umfangreichen oder einen grösseren Vorsprung bildenden Massen kann es zweifelhaft bleiben, ob und wie weit man in die Blasenhöhle gelangt ist, und erscheint gerade hier die gleichzeitige Orientirung durch den in den Mastdarm eingeführten Zeigefinger der andern Hand von Nutzen. Endlich können starke Hypertrophie des Mittellappens der Prostata, fleischiges Perineum, Abnormitäten des Beckengerüstes, Starrheit der Blasenwandungen und speciell des sogenannten Blasenhalses der Digitaluntersuchung ein Ziel setzen.

Im Uebrigen ist die Exploration vom Damme her keineswegs immer so gefahrlos, wie ihr Urheber (*Thompson*) meint (s. o. S. 147). Abgesehen von Nebenverletzungen durch den untersuchenden Finger (*Küster*), kommt es bei der Häufigkeit, mit der bei Blasentumorenentzündungen eine stärkere Congestion der Beckenorgane existirt, hie und da selbst bei wenig ausgedehnter Eröffnung der Pars membranacea urethrae zu zwar vorübergehenden, aber doch heftigeren, parenchymatösen Blutungen. Man sollte daher auch diesen anscheinend unbedeutenden Eingriff nur dann unternehmen, wenn man mit ihm weitere curative Maassnahmen zu verbinden beabsichtigt.

In noch viel höherem Grade gilt letzteres von der Eröffnung der Blase durch Sectio hypogastrica, welche zu ausschliesslich diagnostischen Zwecken bis jetzt nur ganz vereinzelt (*Iverson*) ausgeführt worden ist. Minder eingreifend gestalten sich die entsprechenden Encheiresen bei der Frau, die

brüske Dilatation der Harnröhre nach *G. Simon* (S. 268) und die namentlich von amerikanischen Aerzten empfohlene Sectio vesico-vaginalis, doch wählt man auch diese Methoden in der Regel nicht ohne einige Sicherheit, ihnen therapeutische Eingriffe folgen lassen zu können.

Das Gefühl, welches eine Blasengeschwulst dem untersuchenden Finger gewährt, ist zwar, wie soeben angedeutet, nicht immer ein sicheres, doch kann man im Allgemeinen das Vorhandensein einer Geschwulst voraussetzen, wenn man kleinere, mehr oder weniger weiche, unregelmässige Erhabenheiten wahrnimmt. Die Zahl der Objecte, welche man sonst im Blaseninnern trifft, ist überdies eine beschränkte: hypertrophische Balken, Divertikel, Pseudomembranen, Niederschläge, Steine und Incrustationen, Prostatatumoren und besonders Auswüchse eines hypertrophischen Lappens, und können unter diesen (abgesehen von den bereits erwähnten Blutgerinnseln) Pseudomembranen und sehr adhärente zähe Schleimmassen hauptsächlich Anlass zu Irrthümern werden.

d) Cystoskopie. Dieselbe belehrt mit Hilfe von Combinationsbildern über Sitz, Grösse und sonstige Beschaffenheit der Geschwulst und hat vor der Digitaluntersuchung nur den Nachtheil, dass sie nicht gleichzeitig die Vornahme curativer Eingriffe zulässt. Man bedient sich für sie ausschliesslich der elektroendoskopischen Apparate; die einfacheren *Grünfeld*'schen Röhren reichen wegen der schlechteren Beleuchtung und des beschränkteren Gesichtsfeldes höchstens bei der Frau und kleinen Auswüchsen in der Nähe des Blasenhalses des Mannes aus.

Alle Geschwülste kennzeichnen sich dadurch endoskopisch, dass sie sich im Gesichtsfeld von der Blasenwand abzuheben scheinen. Von Blutgerinnseln, pseudomembranösen Auflagerungen unterscheiden sie sich, indem sie bei wiederholter Untersuchung nicht Platz und Configuration ändern. Da nur die dem Glühlämpchen zugewandten Theile der Besichtigung zugänglich sind, kann man bei Tumoren mit Stiel die nach diesem sehenden Abschnitte so wie den Stiel selbst nicht immer deutlich erkennen und namentlich die Grösse des letzteren nicht genau abschätzen. Wie alle anderen Objecte in der Blase erscheinen in Folge der optischen Einrichtungen des Endoskops auch die Blasengeschwülste etwas vergrössert. Ausserdem beachte man bei der cystoskopischen Untersuchung in Geschwulstfällen, dass die meisten Neoplasmen dem Boden der Blase in nächster Nähe der Orif. int. urethr. angehören. Man hat sich daher beim Einführen des Cystoskops namentlich in der Pars prostatica genau an die obere vordere Wand der Harnröhre zu halten und Excursionen mit dem Schnabel des Instrumentes erst dann auszuführen, wenn beide — Glühlämpchen und optischer Apparat — die Gegend der Orif. int. urethr. überschritten und sich frei im Blasenlumen bewegen können.

Die Ueberlegenheit der diagnostischen Hilfe, welche uns das Cystoskop gerade bei Blasentumoren gegenüber allen anderen Untersuchungsmethoden und speciell auch der *Thompson*'schen Digitalexploration gewährt, ist neuerdings auch ziffermässig dargethan worden (*Fenwick*). Umsomehr ist es aber Pflicht, darauf

hinzuweisen, dass alle die Schwierigkeiten, die sich der Cystoskopie entgegensetzen können (s. o. S. 278 und 281), gerade in den Fällen von Blasengeschwülsten am meisten hervortreten. Grosse Vorsicht bei jeder cystoskopischen Manipulation, Vorschieben des Instrumentes nur an Stellen, die vorher sichtbar gemacht sind, und reichliche Cocaïnapplicationen sind nie zu vergessen. Ist starke Reizbarkeit und Neigung zur Blutung da, so unterlasse man die Vorcur, spritze auch kein Cocaïn in die Blase selbst, sondern nur in die Urethra posterior (*Nitze*) und richte sich so ein, dass man der Cystoskopie unmittelbar den curativen Eingriff folgen lässt (*Watson*).

Die cystoskopischen Einzelbefunde bei Blasentumoren sind sehr wechselnd. Am unzweideutigsten präsentiren sich gestielte Zottengeschwülste, weniger klar ist das Bild bei gleichzeitig stark veränderter Blasenwand. Bei der Schwierigkeit, die hier die Deutung des Gesehenen bietet, sind Irrthümer in der Auslegung der Befunde nicht nur möglich, sondern auch vorgekommen (*Watson*). Immerhin ist das Verfahren das schonendste und wenigst eingreifende, und kann man daher namentlich Anfängern den Rath geben, wenn nicht die soeben namhaft gemachten Umstände eine Wiederholung der Untersuchung verbieten, sich nie auf eine einmalige cystoskopische Prüfung zu verlassen. Mancher Besonderheiten derselben im concreten Falle wird man nur auf dem praktischen Wege wiederholter Erfahrung Herr werden können, und lassen sich auch hier nicht für alle Vorkommnisse gleichmässig bindende Regeln aufstellen.

D. Verlauf und Ausgang. Complicationen.

Der Verlauf wechselt bei den verschiedenen Blasengeschwülsten in hohem Grade. Neben einzelnen Vorkommnissen eines völlig symptomlosen Verlaufes machen sich im Allgemeinen ihre Beschwerden um so früher und um so stärker geltend, je näher sie der Harnröhren- beziehungsweise der Harnleiter-Mündung sitzen. Als frühestes — und häufig einziges — Symptom gilt die Blutung, darauf folgt die Abstossung von Geschwulsttheilen und erst später eine entzündliche Betheiligung der übrigen Blase und die Zeichen behinderter Harnentleerung.

So sicher diese Reihenfolge der Hauptsymptome für die Majorität der Blasengeschwulstfälle feststeht, so sehr schwankt die Dauer jedes einzelnen derselben. Selbst bei bösartigen Neubildungen können die Blutungen viele Jahre hindurch das einzige Krankheitszeichen, unterbrochen von längeren Remissionen, gewähren, und ebenso vermag die Abstossung von Gesschwulstbröckeln weit über Jahr und Tag hinaus anzuhalten, ehe deutliche Zeichen von Ulceration und jauchiger Cystitis bestehen. Im Grossen und Ganzen lässt sich allerdings behaupten, dass, je bösartiger die Geschwulst, desto früher eine Ulceration und eine eiterig-jauchige Cystitis mit dieser eintreten; auch die in der Dicke der Blasenwand selbst sitzenden, nicht Zottenform zeigenden Krebse sollen nach *Dittel* relativ zeitig in Verschwärung übergehen. In manchen solchen Fällen kommt es dann sehr schnell zur Cachexie, und gehen unter den Erscheinungen dieser etliche der hierhergehörigen Patienten bald zu Grunde.

Der Tod ist überhaupt der häufigste und gewöhnlichste Ausgang aller Blasengeschwülste; spontane Elimination pflegt meist nur das Leben zu verlängern, zuweilen freilich auf Jahre hinaus; nur selten bei isolirten, kleinen, dünngestielten Geschwülsten ist endgiltige Heilung auf diese Weise möglich. Meist ist das tödtliche Ende das Ergebniss von Complicationen, welche namentlich in den Nieren durch die Behinderung der Harnentleerung hervorgerufen werden; etwas seltener erscheint es als die Folge der von der Geschwulst ausgehenden örtlichen Veränderungen. Blutungen bedingen weniger direct, als durch die von ihnen bedingte Herabsetzung des Allgemeinbefindens den Tod, und dasselbe erwähnten wir soeben von der Geschwürsbildung. Dass selbst bei den nichtvillösen primären Blasenkrebsen eine unmittelbar tödtliche Perforation nur ausnahmsweise statt hat, ist schon früher (S. 414) angedeutet worden. Meist erzeugt die mit der Ulceration verbundene jauchige Blasenentzündung allgemeine Sepsis, und kann es hier sub finem vitae zu ausgesprochenen Fieberbewegungen kommen; einige Male hatte die von Blasenkrebsen unterhaltene Eiterung und Jauchung sogar eine mehr acut verlaufende metastatische Pyämie zur Folge, durch deren Symptomencomplex das ursprüngliche Krankheitsbild völlig verwischt wurde; andere Male waren wieder mehr die chronischen Folgen des Kräfteverlustes, bestehend in Amploidentartung der Unterleibsdrüsen, bemerklich. Gelegentlich hat man auch die als chirurgische Niere (s. o. S. 32) bekannte Form von Nephritis bei exulcerirten, die Harnentleerung behindernden Tumoren der Blase als Todesursache gesehen. Fast nie dagegen spielen als solche die Metastasen der Geschwulst eine Rolle, und sind Beobachtungen, in denen diese von wesentlichem Einfluss auf das Krankheitsbild sich erwiesen, so gut wie unbekannt.

Ueber die Krankheitsdauer bei Blasengeschwülsten existiren mehr Schätzungen als wirklich exacte Beobachtungen, da man vielfach mangels directer Untersuchung nur auf Vermuthungen bezüglich des Beginnes des Leidens mittelst des Zeitpunktes des Auftretens der ersten Blasenblutung angewiesen ist. Es ist daher nur mit grosser Reserve auszusprechen, dass der Verlauf bei bösartigen Blasenneubildungen die Frist von 18—24 Monaten nicht übersteigt (*Féré*), während bei gutartigen eine Dauer von 20 Jahren und mehr nichts Ungewöhnliches ist (*Hache*). Ausnahmen von diesen beiden Sätzen sind nicht selten. Gerade bei Blasenkrebsen ist neuerdings durch die *Guyon*'sche Schule für einzelne Vorkommnisse eine durch Decennien zu verfolgende Entwicklung dargethan worden. Bei gutartigen Geschwülsten wird aber öfters die exacte Bestimmung der Zeit ihres Bestehens, abgesehen von der Unbekanntschaft mit ihren Wachsthumsverhältnissen, durch die Häufigkeit von Recidiven bezw. von Nachschüben bei multiplen Tumoren in deren Nachbarschaft behindert.

E. Diagnose.

In der grossen Mehrzahl der Fälle lässt sich die Existenz eines Blasentumors bereits aus den sogenannten rationellen Symptomen erschliessen; vom heutigen Standpunkte aus erscheint es aber unumgänglich, sich nicht mit solcher allgemein gehaltenen Diagnose zu begnügen, sondern sich aller näheren Einzelheiten bezüglich Grösse, Zahl, Sitz und gutartige oder maligne Beschaffenheit der Geschwulst in concreto zu versichern. Hierzu ist inniges Vertrautsein mit den verschiedenen physikalischen Untersuchungsmethoden der Blase nothwendig, und verweisen wir ausdrücklich auf deren Beschreibung (S. 273—282).

Die Neuheit der physikalischen Untersuchungsmethoden durch das Cystoskop und durch die Digitaloperation erklären es, dass sie vielfach mit grossem Misstrauen betrachtet werden (*Guyon*). Dass beide ihre Grenzen haben, dürfte aus der bisherigen Darstellung sattsam hervorgehen, und auch der specialistisch gebildete Fachmann hat daher neben ihnen die älteren Methoden der Untersuchung sorgfältig zu cultiviren. Für den praktischen Arzt haben die letzteren aber einen besonderen Werth, zumal er zu ihrer Anwendung keines speciellen Apparates und Eingriffes bedarf. Für ihn kommen daher in erster Reihe das absatzweise Auffangen des Urins (S. 52) und die bimanuelle Untersuchung in Frage. Namentlich letztere kann selbst durch den negativen Befund oder auch nur durch den Nachweis einer diffusen Resistenz vom Mastdarm aus sehr dazu beitragen, die aus dem sogenannten rationellen Zeichen gezogenen Schlüsse über Vorhandensein einer gutartigen oder malignen Geschwulst zu bestätigen oder zu widerlegen. Auch die gleichzeitige Application einer nicht zu spröden bougie à boule ist häufig von grossem Nutzen, zumal sie die Nachtheile des gewöhnlichen Katheterismus (Möglichkeit von Verletzungen der Geschwulst durch die Katheteraugen und Infection des Blaseninnern) in minderem Grade besitzt und für Erkennung mancher Eigenthümlichkeiten (Assymmetrie, Verlagerung der erkrankten Blase) völlig ausreichend ist. In einzelnen Fällen gibt aber sowohl die Bougie à boule wie jedes andere Instrument zu Täuschungen Anlass, weil man nicht sicher ist, ob man das Blaseninnere entrirt hat. Es sind dieses Vorkommnisse, in denen meist auch die Cystoskopie und die Digitaluntersuchung unausführbar, weil die Blase mit ihrer Lichtung gleichsam nur noch einen kleinen Adnex der Geschwulst darstellt (s. u. „Veränderungen der Form und Lichtung der Blase“ S. 447), oder weil bei einer etwas geringeren Grösse des Tumors das Blaseninnere in zwei Abtheilungen, in eine vordere und eine hintere, getrennt erscheint. Die Hauptmasse der Blase kann dann, wie bei der Prostatahypertrophie (s. o. S. 224), nach hinten und unten verlegt erscheinen und sind thatsächlich einige Male Verwechslungen von Blasentumoren mit dieser vorgekommen. Dagegen ist eigentliche Divertikelbildung bei Blasengeschwülsten nicht häufig und kaum als Ursache von Irrthümern in Betracht zu ziehen.

F. Prognose.

Die Prognose der Blasengeschwülste ergibt sich aus dem über Verlauf und Ausgang Gesagten von selbst. Im Einzelfalle wird sie nicht nur von der neuerdings mehr und mehr hervortreten-

den Möglichkeit einer operativen Hilfe, sondern auch von dem Vorwiegen des einen oder anderen Symptomes, namentlich von der Stärke der Blutung und von dem Bestehen unversehrter Nierenfunction beeinflusst. In Bezug auf die Blutung bestätigt sich auch für die Träger von Blasentumoren die Erfahrung, dass speciell ältere Personen länger andauernde, mässige Blutverluste besser ertragen, als plötzliche starke Hämorrhagien, und ist es zuweilen wunderbar, wie lange trotz täglichen Abganges von stark sanguinolentem Urin mit Geschwulstbröckeln die wachsbleichen, bereits Oedema pedum bietenden Patienten mit Blasenneubildungen ihr Leben fristen. Anders ist es bei Beeinträchtigung der Nierenthätigkeit, und ist hier das relativ frühe Auftreten einer sogen. symptomlosen Albuminurie immer ein bedenkliches Zeichen. Dasselbe gilt von dem gelegentlichen Erscheinen unregelmässigen Fiebers, ferner von vorzeitigem Verfall der Kräfte, Abmagerung u. dgl. m. vornehmlich dort, wo kein höherer Grad von eiteriger Cystitis oder Pyelonephritis besteht. Ist hier durch andere Symptome die Bösartigkeit der Blasentumoren auszuschliessen, so hat man häufig mit ziemlicher Sicherheit auf einen höheren, das Leben kürzenden Grad von Nierenatrophie zu schliessen und dementsprechend die Prognose zu stellen.

G. Behandlung.

1. Palliative Behandlung

der einzelnen Symptome ist vorübergehend selbst dort nothwendig, wo später eine Radicalcur beabsichtigt wird; vielfach bildet sie aber die einzige Form der Therapie der Blasentumoren und bietet hier gewisse Besonderheiten namentlich bei Blasenblutungen und Beschwerden in Folge von Abstossung von Geschwulstresten.

Behandlung der Blasenblutung bei Geschwülsten.

Dieselbe wechselt, je nachdem die Blutung frisch ist, oder ein mehr chronischer Blutverlust stattfindet.

In den leichteren Fällen genügen bei frischer Blutung aus Blasengeschwülsten die bereits bei der Behandlung der Blutungen bei Cystitis auf S. 331 erwähnten Maassnahmen. Man kann hier den einfachen Katheterismus, durch welchen die Blase ihres Inhaltes entledigt wird, versuchen, ferner über 40° R. heisse, andererseits aber auch eiskalte und, adstringirende Einspritzungen anwenden. Für letztere nimmt man Eisenchlorid, Tannin, Bleiessig, essigsaure Thonerde und ähnliche Mittel in nicht zu starken Lösungen, um keine Nekrose der Blasenschleimhaut herbeizuführen. Häufig ist es nützlich, etwas von der Einspritzungsflüssigkeit in der Blase zurückzulassen. Man steigert hierdurch nicht nur die Wirkung der Einspritzungen, sondern verhindert auch, dass die sich contrahirenden Blasenwandungen die Oberfläche des Tumors berühren und dadurch zur Fortdauer der Blutung reizen.

In schwereren Fällen von acuten Blasenblutungen bei Geschwülsten leisten die bisher aufgeführten Maassnahmen häufig gar nichts. Zuweilen stehen auch stärkere Blutungen von selbst. Bei starkem Blutverlust, wenn sich die Blase schnell mit Gerinnseln füllt und die Gefahr einer Harnstauung nach den Ureteren und Nieren naheliegt, hat man aber nicht auf solche spontane Hämostase zu warten, sondern lediglich zum Zweck der Blutstillung die Blase zu öffnen, entweder nach dem Vorgange von *Trendelenburg* vom Bauche her, oder nach dem von *Bardeleben, Southam* u. A. vom Damme aus. Man kann dann auf die blutenden Stellen direct die Compression oder den Thermokauter appliciren; gewöhnlich aber steht die Blutung schon von selbst nach Ausräumung der Gerinnsel in Folge der Ausserspielsetzung der Blasencontractionen und Regelung der Circulationsverhältnisse der Blase im Allgemeinen sowie der Neubildung im Besondern.

Es scheint, als ob der Katheterismus mit oder ohne Einspritzungen vielfach auch nur durch Entlastung der Blase von ihrem Inhalt wirksam ist. Allerdings kann man zur Blutstillung bei Geschwülsten nicht jedes Instrument gebrauchen. Am empfehlenswerthesten sind starke canülenartige Katheter mit grossen Augen, wie wir sie zur Nachbehandlung nach der Steinzertrümmerung noch näher beschreiben werden. Wie bei letzterer kann man sich zur Herausschaffung der Gerinnsel auch eines Aspirationsapparates bedienen, doch wird der Nutzen eines solchen oft zweifelhaft, weil er durch Ansaugen von Schleimhaut und Geschwulsttheilen selbst die Ursache von Blutungen werden kann. Andere Specialinstrumente, welche man hier verwenden kann, sind die auf S. 245 citirte sonde à piston von *Garreau* und der Katheter mit einem einen Wattbausch tragenden Mandrin nach *von Mosengeil*. Alle diese complicirten Apparate lassen sich durch einen einfachen Metallkatheter ersetzen, welcher statt des Mandrins eine seine Lichtung völlig ausfüllende elastische Bougie führt. Diese Bougie verhindert, dass sich beim Einführen Gerinnsel in die Augen setzen. Man kann sie immer auf's Neue einschieben, wenn nachträglich eine solche Verstopfung im Katheterrohr eintritt, und ist dieses jedenfalls reinlicher als andere hier empfohlenen complicirten Apparate.

Manchmal dient der Katheter bezw. die Blaseneinspritzung nur zur mechanischen Zerkleinerung und Herausbeförderung der Gerinnsel. In solchen Fällen wird man keine adstringirenden Lösungen nehmen, sondern Wasser oder eine physiologische Kochsalzlösung vorziehen. In einzelnen ausgewählten Fällen, in denen die Blutung von einer die Geschwulst complicirenden acuten Entzündung abhängt, sieht man besser selbst von diesen indifferenten Einspritzungen ab und gebraucht nach *Guyon*'s Empfehlung Höllensteininstillationen.

Sehr erschwert werden Katheterismus und die ihm folgenden Einspritzungen, wenn die Geschwulst die Gegend des Orificium urethrale vesicae so sehr einnimmt, dass der Schnabel des Instrumentes gänzlich in ihre durch Gerinnsel häufig noch vermehrte Masse zu liegen kommt. Schleunige Eröffnung der Blase vom Bauche oder wenigstens vom Damm her ist auch hier angezeigt; ist aber ein solcher Eingriff durch die besonderen Verhältnisse des concreten Falles unmöglich, so käme — um die Gegend der Harnröhrenöffnung ausser Spiel zu setzen — die Punction der Blase vom Bauche her mittelst eines starken Trokars in Frage. In manchen derartigen Fällen kommt man über alle diese Eventualitäten hinweg, wenn es gelingt, einen Katheter mit grosser Krümmung (z. B.

Liston's Prostata-Sonde, Fig. 95a) an der Geschwulst vorbei in die eigentliche Blasenlichtung zu schieben.

Länger anhaltende Blasenblutungen bei Geschwülsten werden durch den Katheterismus, sei es ohne, sei es mit nachfolgenden Injectionen, oft nur wenig beeinflusst. Findet mit der Blutung reichliche Abstossung von Geschwulstresten statt, so kann zuweilen sogar der Katheterismus durch Vermehrung der Zerbröckelung des Tumors schaden. In manchen dieser Fälle hat man Blutstillung durch innere Mittel zu erstreben, und hier leistet eine systematische Ergotincur, wie sie in der Gynäkologie vielfach empfohlen wird, bisweilen Gutes. Man kann hier täglich 1—2 Injectionen einer *Pravaz*'schen Spritze einer Ergotinlösung von 1 : 15 bei genügender Vorsicht wochenlang gebrauchen lassen. Auf die Weiterwucherung der Geschwulst selbst haben aber Ergotin, Hydrastis und andere ähnlichen Mittel keinen Einfluss.

Ebenfalls contraindicirt bei chronischen Blasengeschwulstblutungen sind Katheterismus und Einspritzungen dort, wo ein starker Reizzustand der Blase vorliegt. Es werden hier namentlich von amerikanischen Aerzten (*Otis*) die Opiate gerühmt, im Allgemeinen bilden aber diejenigen Fälle chronischer Blasengeschwulstblutung, in denen man aus irgend einem Grunde für längere Zeit vom Katheterismus und den Einspritzungen Abstand nehmen muss, das Hauptcontingent für die palliative Eröffnung der Blase, sei es vom Bauche, sei es vom Damme her, welche bei einzelnen der hierhergehörigen Patienten eine direct lebensrettende und lebensverlängernde Wirkung hat.

Die Behandlung des Abganges von Geschwulstresten.

Dieselbe deckt sich zumeist mit der der Blasenblutungen. Die Herausbeförderung derselben gleicht in ihren Schwierigkeiten völlig der umfangreichen Gerinnsel, nur dass sie wegen der grösseren Resistenz, die sie zuweilen besitzen, nicht immer so leicht vor sich geht wie diese. Man findet daher öfters noch nach Wochen und Monaten zurückgebliebene Fetzen, welche trotz regelmässiger Spülungen nicht entleert wurden. Häufige Verstopfungen des Orificium vesicale urethrae durch Geschwulstmassen und dadurch bedingte Harnverhaltungen sollten in ihrer Lebensgefahr für den schon durch frühere Rückstauungssymptome und Blutungen geschwächten Patienten nicht unterschätzt werden und bei Zeiten die operative Eröffnung der Blase veranlassen.

Von anderen Complicationen erfordern zuweilen die acut-entzündlichen, wie bereits erwähnt, grosse Vorsicht im Gebrauch des Katheters und der Ausspülungen. Zu erwähnen sind ferner eiterig-jauchige Cystitiden, welche in den letzten Stadien exulcerirter Blasenkrebse eine Rolle spielen, weil sie durch keine, wie auch immer geartete Localtherapie gebessert werden. Der Urin gleicht hier in den letzten Lebenswochen einem stinkenden flüssigen Lehm, und erfolgt hierin auch nicht immer eine nachhaltige Aenderung nach operativer Eröffnung der Blase. Vielfach muss man überdies wegen der extremen Schwäche solcher Patienten von jedem operativen Eingriff absehen und ist ihren furchtbaren Qualen gegenüber auf reichliche Darreichung der Narcotica angewiesen.

Auch den secundären Entzündungen, Abscedirungen, Harninfiltrationen und Fistelbildungen gegenüber, welche besonders die bösartigen Blasengeschwülste häufig compliciren, ist man oft genug auf die palliative Behandlung beschränkt. Wegen der hierhergehörigen Einzelheiten auf die betreffenden Abschnitte dieses Werkes verweisend, sei hier nur noch bemerkt, dass man bei krebsiger Blasendarmfistel nach dem Vorgange von *Bryant* zum Zweck der Lebensverlängerung die Colotomie in der linken Leiste mit Bildung eines Anus praeter naturam versuchen kann. Die gleiche Operation ist bei denjenigen Neubildungen der Blase angezeigt, bei welchen, wie bei einzelnen Prostatatumoren, die Symptome der Mastdarmstenose überwiegen.

2. Radicalbehandlung der Blasengeschwülste.

a) Exstirpation von Blasenneubildungen per vias naturales.

Dieselbe ist nach den gelungenen Versuchen von *Civiale*, durch seinen Steinzertrümmerer, und von *Leroy d'Étiolles*, durch den Ligaturstab in der Nähe der inneren Harnröhrenmündung sitzende Geschwülste zu entfernen, durch die Beihilfe der vorherigen elektroendoskopischen Orientirung zu einer legitimen Operation geworden. Man kann zu diesem Behufe Instrumente benutzen, die nach dem Princip der Steinzertrümmerer, nur leichter und mit einer einfacheren Schlussvorrichtung construirt sind (*Nitze*), und welche hauptsächlich durch Abquetschen wirken; ebenso aber kann man auch verlängerte Urethralzangen (s. u. „Fremdkörper der Harnröhre") verwerthen (*Antal*), doch wird es bei diesen mehr um ein Abreissen als um ein Abquetschen sich handeln. Unpraktisch dagegen, weil man im Dunkeln arbeitet, sind mit Ligatur- oder Ecraseurvorrichtungen versehene Apparate.

Immerhin ist selbst mit Hilfe des Cystoskopes die Entfernung von Blasengeschwülsten durch die Harnröhre beim Manne nur ausnahmsweise zulässig. Die von *Grünfeld* mit seinem geraden offenen Endoskop angestellten einschlägigen Versuche sind bis jetzt trotz ihres günstigen Resultates ohne Nachfolge geblieben, und dürften die neuerdings nach vorheriger elektroendoskopischer Orientirung im Dunkeln per vias naturales ausgeführten Geschwulstexstirpationen stets nur auf kleine, mit deutlichem Stiel versehene Auswüchse in nächster Nähe des Orif. vesicale urethrae sich zu beschränken haben.

Etwas anders liegen Verhältnisse bei der Frau. Durch brüske Erweiterung der Harnröhre (s. o. S. 285) kann man nicht nur eine Strecke weit mit dem Finger in die Blase eingehen und kleinere Geschwülste abquetschen bezw. abreissen; auch die umfangreicheren Instrumente, wie wir sie gelegentlich der Geschwulstoperation vom Damme her beim Manne (S. 230) kennen lernen werden, können mit Leichtigkeit eingeführt und völlig frei bewegt werden. Vor Allem aber ist es möglich, durch die erweiterte Harnröhre den die Geschwulst tragenden Theil der Blase, sei es durch Druck von der Scheide aus, sei es gleichzeitig durch Zug mit einer Klemmpincette oder einem ähnlichen Instrumente, nach aussen zu stülpen und hier die Exstirpation des

Tumors ganz so, als ob es sich um eine äusserliche Geschwulst handelte, vorzunehmen. Die Folgen einer solchen Operation an dem „invertirten“ Organ sind selbst bei recht grossen Neubildungen meist sehr geringfügig, gewöhnlich nur in vorübergehender Incontinenz bestehend. Vereinzelt nur hat man hierbei Unglücksfälle, wie Blutungen oder Zerreissung der Blasenwand durch zu starken Zug an der Geschwulst (mit Ausgang in tödtliche Harninfiltration) gesehen.

Ein paar Mal hat man bei Frauen Blasengeschwülste ohne vorherige Dilatation der Harnröhre durch diese entfernt. Entweder waren es sehr kleine, gestielte Geschwülste am Orif. internum urethrae, oder aber es genügte die geringe Erweiterung, welche die vorherige Einführung eines endoskopischen Tubus geschaffen. Bei einigen wenigen Patientinnen fand eine sogen. „natürliche“ Dilatation der Harnröhre durch Einkeilung grösserer sich hervorstülpender Blasengeschwülste statt. Im Ganzen hat man es hier mit Ausnahmen zu thun, und ist überhaupt die Zahl der anderweitig, nicht durch die erweiterte Harnröhre entfernten Blasentumoren bei der Frau bis jetzt noch eine ziemlich geringe, zumal diese Art der Exstirpation neben ihrer Ungefährlichkeit noch den Vorzug der leichten Möglichkeit einer nachträglichen endoskopischen Controle besitzt (*Grünfeld*).

b) Exstirpation von Blasenneubildungen vom Damme aus.

Der tief narkotisirte Patient befindet sich in Steinschnittlage, und ein Assistent drängt die erschlafften Bauchdecken tief in's Becken hinein. Leicht bewegliche, mit langem Stiel versehene Geschwülste treten dann ohne Weiteres in den dilatirten Blaseneingang und können hier durch Hin- und Herbewegen in gleichsam pendelartiger Weise mittelst des eingeführten Fingers abgedreht werden (*Volkmann*). Geschwülste mit festerem kürzeren Stiel sind entweder abzureissen oder abzuquetschen mittelst der umstehend auf Fig. 144 u. 145 bezw. Fig. 146 *A* u. *B* abgebildeten Zangen nach *Thompson*, und lassen sie sich mit letzteren meist sehr leicht fassen. Besondere Sorgfalt erfordert die Implantationsstelle, an der man, will man nicht viele Operationen unvollendet lassen, etwaige Geschwulstreste zu zerstören hat. Man kann dieses durch Kauterisation (Eisenchlorid) oder auf mechanischem Wege durch Zerquetschen des Geschwulstbodens thun. Sollte dagegen etwas mehr von der Insertion zurückgeblieben sein oder überhaupt eine breiter aufsitzende Neubildung vorliegen, so kann man sie mit dem Fingernagel oder durch einen langgestreckten scharfen Löffel bezw. durch die auf S. 431 abgebildeten gezähnten Instrumente von *Thompson* zu lösen streben (Fig. 147 u. 148). Bei allen diesen Manipulationen gehe man ohne jede Gewalt vor; die Herabdrängung der Blase zum Beckenausgang durch Druck auf die Bauchdecken begünstigt überdies, dass man die Grösse der Implantation der Neubildungen überschätzt, und ist davor zu warnen, dass man trichterförmig hinausgestülpte, gesunde Schleimhautpartien in ihrer Umgebung, weil man sie fälschlich als zum Geschwulststiel gehörig ansieht, mit in Angriff nimmt. — Die Blutung nach Entfernung der Geschwulst wird durch eiskalte oder heisse Irrigationen, Fingerdruck und durch

Fig. 144.
Zange Nr. 1 von Thompson mit geraden Branchen und schwach gezähnten Backen. (Natürliche Grösse.)

Fig. 145.
Zange Nr. 2 von Thompson mit gebogenen Branchen für Geschwülste des Blasenhalses.

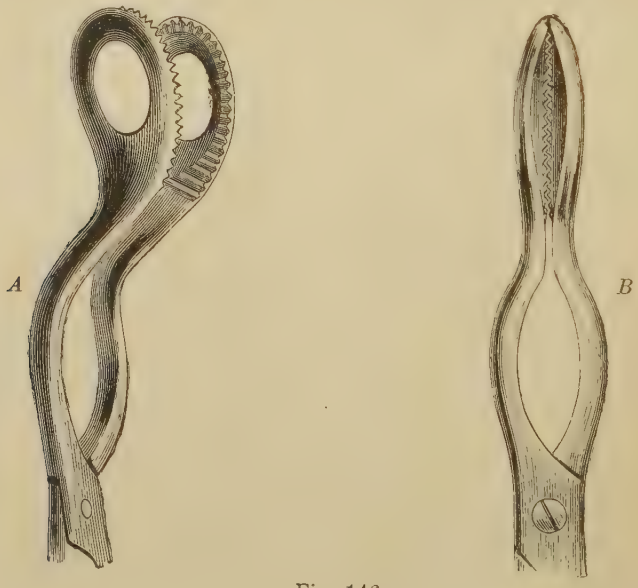


Fig. 146.
Zange Nr. 3 von Thompson für Geschwülste der Seitenwände der Blase, *A* von der Seite, *B* von vorn. (Die Blätter divergiren so, dass beim Schliessen der Zange gesunde Nachbartheile nicht mitgefasst werden können.)

das Cauterium actuale (Pacquelin, Galvanokaustik) gestillt. *Thompson* gebraucht eine Spritze, welche in Eisenchloridlösung getauchte Schwammstückchen enthält. Durch Druck des Stempels auf letztere werden immer nur wenige Tropfen ausgespritzt, so dass nur der Geschwulstboden und nicht die gesunde Umgebung von dem Mittel getränkt wird. In passenden Fällen von weit nach vorn am Blasenhals

Fig. 147.

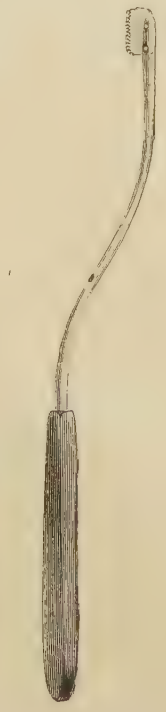


Fig. 148.

Fig. 147. Gezähnte Platte mit geradem Stiel, zur Exstirpation des Mutterbodens von Blasengeschwüren nach Thompson. *A* das ganze Instrument $^1/_3$ natürliche Grösse, Seitenansicht. *a* und *b* verschiedene Platten in natürlicher Grösse.

Fig. 148. Ein ähnliches Instrument Thompson's wie in Fig. 147, jedoch mit gebogenem Stiel. ($^1/_3$ natürliche Grösse.)

sitzenden gestielten Tumoren kann man auch der Blutung durch Application der kalten Schlinge zu ihrer Entfernung vorbeugen.

Uebele Ereignisse können, abgesehen von denjenigen Verhältnissen, welche überhaupt die Digitalexploration vom Damme aus erschweren und unter denen wir namentlich die Möglichkeit von Nebenverletzungen (Perforation der Blase) hervorheben, bei den perinealen Geschwulstoperationen vornehmlich darin bestehen, dass man die bereits gefasste Geschwulst nicht heraus-

zubefördern vermag. Es beruht dieses zum Theile auf bedeutendem Umfang der Geschwulst, welche entweder absolut zu gross ist oder mit einem zu grossen Durchmesser vorliegt. Daneben erscheint von ungünstiger Bedeutung einerseits zu breite oder dem Blaseneingang zu ferne oder zu feste Implantation, andererseits zu weiche und zu leicht zerreissbare Beschaffenheit der Geschwulst selbst, so dass sie weder mit der Zange noch mit dem Finger zu fixiren geht. Auch klemmt sich manchmal beim Eingehen in die Blase die Geschwulst in das Orif. vesicale urethrae ein, wie wir das schon oben angedeutet haben. In einigen dieser Fälle kann man versuchen, ob man durch Zuwarten nicht günstigere Bedingungen für die Extraction der Geschwulst erzielt, sei es, dass diese nach Verlust eines Theiles ihrer Insertion in Folge der früheren Manipulationen an Blutzufuhr und Umfang einbüsst, sei es, dass sie sich mit einem günstigeren Durchmesser einstellen lässt. Zuweilen erfolgt letzteres spontan und findet man dann die Geschwulst, die man während der Operation vergebens herabzuziehen gesucht, plötzlich im Wundcanal liegen (*Watson*). Ist dagegen ein derartiges expectatives Verhalten durch andere Umstände verboten, so bleibt namentlich bei multiplen und breit aufsitzenden Tumoren nichts übrig, als nach dem Vorgange von *Billroth* u. A. in der gleichen Sitzung der Sectio perinealis die Eröffnung der Blase vom Bauche her folgen zu lassen.

Man hat in einzelnen Fällen sich nicht mit der einfachen Incision der Pars membran. urethr. und der diesen folgenden stumpfen Dilatation begnügt, sondern weitergehende, der Technik des Steinschnittes entnommene Schnittführungen bevorzugt. Ob diese Abweichungen vom Normalverfahren ausser dadurch, dass sie zur Extraction grosser fester Geschwülste mehr Raum schaffen, noch besondere andere Vortheile bieten, lässt sich indessen aus der geringen Zahl der so behandelten Fälle nicht ersehen.

Auch Blutung kann zuweilen den regelmässigen Gang der Sectio perinealis unterbrechen. Nicht immer weicht sie den vorher angegebenen Mitteln und kann dann entweder zur Unterbrechung der Operation oder zur sofortigen Eröffnung des Organes vom Bauche her Anlass geben. Uebrigens wurde bisher nur einmal Blutung als Todesursache nach der zur Geschwulstexstirpation verrichteten Sectio perinealis genannt; in den anderen tödtlichen Fällen dieser spielten, soweit sie von der Operation abhingen, Phlebitis, Harninfiltration und Perforation der Blase eine Rolle.

Bei der Frau entspricht der Sectio perinealis die Sectio vesicovaginalis bezüglich der Entfernung von Blasengeschwülsten. Einige wenige Male hat man sich begnügt, statt der Blase selbst nur die Harnröhre von der Scheide aus behufs Extraction von Blasenneubildungen zu incidiren.

c) Exstirpation von Blasenneubildungen durch Sectio hypogastrica (Resectio vesicae).

Die Technik der Sectio hypogastrica, welche auf S. 308 ff. gelegentlich der Behandlung von Blasenverletzungen erwähnt worden ist und noch einmal in dem Capitel vom Steinschnitt berücksichtigt

werden wird, bietet für die Entfernung von Blasenneubildungen keine wesentlichen Besonderheiten. Man operirt in der Regel mit Mastdarmtamponade bei mässig mit antiseptischer Flüssigkeit gefüllter Blase. Bei sehr fettleibigen oder mit Hängebauch versehenen Personen, ferner unter der Voraussetzung eines sehr beträchtlichen Umfanges der Neubildung kann man die gewöhnliche longitudinale, dem untersten Abschnitt der weissen Linie folgende Incision der Bauchdecken modificiren, durch einen queren, dem oberen Rand der Schamfuge parallelen oder einen Bogen- oder T-Schnitt ersetzen, mit theilweiser Resection

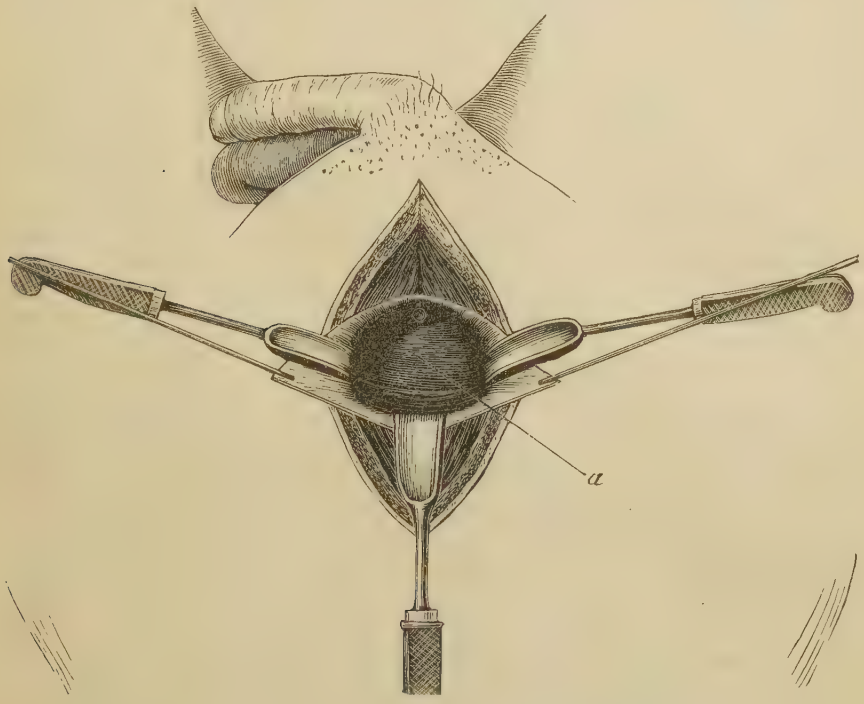


Fig. 149.

Freilegung des Blasengrundes mit Hilfe von Bozeman'schen Haltern nach Bazy. *a* Die untere sich hervorwölbende Blasenschleimhaut.

des Beckengerüstes verbinden. Hauptsache ist, dass man sich das Blaseninnere, ohne das Bauchfell zu verletzen, so viel wie möglich zugänglich macht. Durch jederseits in die Blasenwunde gelegte Ansen („fils suspenseurs", *Guyon*) sowie durch Application von Elevatorien oder Entenschnabel ähnlichen Instrumenten (*Bazy*) macht man die Blasenwunde thunlichst weit klaffen (Fig. 149) und sucht dann nach Entfernung des Injectionskatheters und des Mastdarmballons das Blaseninnere sorgfältig mittelst des Fingers ab; dabei hat man für gute Beleuchtung der ganzen Höhle zu sorgen, sei es durch Sonnenlicht bei Beckenhochlage (S. 275), sei es durch eine elektrische Glühlampe,

welche entweder von aussen ihre Strahlen in die Blase wirft oder in diese eingebracht werden kann, wie es z B. *Trendelenburg* empfohlen. Die Beleuchtung durch das *Nitze*'sche Elektroendoskop dürfte dagegen meist nicht ganz ausreichen bei bereits von oben eröffneter Blase.

Die Entfernung der Geschwülste geschieht grossentheils auf stumpfem Wege. Bei isolirten Neubildungen mit deutlichem, nicht zu umfangreichem Stiel kann man die galvanokaustische oder kalte Schlinge verwenden, doch thut man bei letzterer gut, den zurückbleibenden Geschwulststumpf mit dem Glüheisen zu behandeln. Grössere und breiter aufsitzende Tumoren werden der Zerstückelung („morcellement") durch Polypenzangen oder ähnliche Instrumente, die Implantationsstelle dem Evidement mit einer *Récamier*'schen Cunette oder dem scharfen Löffel unterworfen. Ausser dem Glüheisen sind directe Compression und kalte Irrigation auch hier die Hauptmittel zur Stillung der Blutung. Selten wird man eine spritzende Arterie zu unterbinden haben; auch zieht man es zuweilen vor, eine Klemme auf 24 Stunden in in der Wunde zu lassen, um sich des blutenden Gefässes zu versichern.

Bei interstitiellem Sitz der Geschwülste kann man zuweilen die Ausschälung nach oberflächlicher Incision der sie bedeckenden Schleimhaut mit dem Finger stumpf ausführen. Tiefere Infiltration der Blasenwandung und sehr breite und sehr tief reichende Implantation erfordern aber meist den Gebrauch von Messer und Scheere. Man hat sich in vielen Fällen begnügt, die verdächtige Stelle zu excidiren und dann das Glüheisen zu appliciren, in einigen Fällen dagegen hat man nach dem Vorgange von *Norton* (1879) und *Sonnenburg* (1884) eine förmliche Resection der ganzen Dicke der Blasenwandungen ausgeführt. Man kann diese Resection entweder von aussen nach innen (*Antal*) oder von innen nach aussen (*Guyon*) machen. Im letzteren Falle bleibt eine trichterförmige Wunde zurück, deren Schluss durch die Naht sehr erleichtert ist.

Obschon die Resection der Blase eine ganz neue Encheirese ist, welche vielleicht kaum ein halbes Dutzend Mal am Menschen erprobt wurde, besitzt sie doch eine sehr reichhaltige Literatur, da sie Gegenstand sehr zahlreicher Leichen- wie Thierversuche gewesen ist. Diese von *Gluck* und *Zeller, Žnamensky* u. A. ausgeführt, gingen theilweise den ersten Operationen am Menschen voran, sind aber auch heute noch nicht zu einem Abschluss gelangt. Obwohl operative Entfernungen (*Bardenheuer*) sowie spontane Exfoliationen des Ganzen oder wenigstens des grössten Theiles der Blasenschleimhaut wohl ertragen werden, ist noch immer nicht ganz festgestellt, wie weit man mit der Resection der ganzen Dicke der Blasenwandungen gehen kann. Es scheint sich bei grosser Ausdehnung dieser Operation nachträglich eine Art Reservoir für den Urin seitens des benachbarten Gewebes zu bilden (*Sonnenburg*), doch sind hierüber und über die weitere Frage, was man mit den Harnleitermündungen anfangen soll, noch nähere Untersuchungen nöthig. Es ist nach Ausschaltung der ganzen Blase einige Mal bei Hunden gelungen, die Ureteren in den Mastdarm zu implantiren (*Novaro*); doch ist die Zahl der missglückten Experimente hier eine sehr grosse, und hat man den Vorschlag gemacht, ebenso wie bei der *Sonnenburg*'schen Exstrophie-

Operation, die Ureterenstümpfe in den hinteren Harnröhrenabschnitt einzuheilen. Indessen dürfte die praktische Ausführung aller dieser Verlegungsversuche der Ureteren daran scheitern, dass sich, auch wenn dieselben nicht in den Mastdarm implantirt wurden, öfters mit der Zeit eine aufsteigende Harnleiter-Nierenentzündung eingestellt hat, welcher die betreffenden Thiere erlagen (*Tuffier*). Ueber andere Gegengründe gegen so ausgedehnte Blasenresectionen vgl. unten S. 437.

Die Nachbehandlung nach Exstirpation von Blasengeschwülsten vom Bauche her hat den allgemeinen, für den hohen Steinschnitt giltigen Grundsätzen zu folgen (s. o. S. 310—312). Meist wird man eine Verkleinerung der Wunde durch die Naht auch dort erstreben, wo man dieselbe mit Rücksicht auf den veränderten Zustand der Blasenwandungen nicht völlig schliessen will.

Uebele Ereignisse während der Operation können hauptsächlich in Verletzung des Bauchfelles und in Blutung bestehen. Die erstere bietet hier nichts Besonderes; sie verlangt die schleunige Anlegung einer Peritonealnaht oder wenigstens Jodoformtamponade. Die Blutung ist gewöhnlich bei Eröffnung der Blase wegen der lange vorangegangenen Congestion eine sehr erhebliche; nach ausgiebiger Incision und Durchziehen der „fils suspenseurs“ steht sie meist von selbst. Die stumpfe Entfernung der Geschwulstmassen erfolgt häufig ohne jeden Blutverlust: letzterer tritt erst bei Hinwegnahme des Mutterbodens stärker auf, um nach Exstirpation alles Krankhaften von selbst zu schwinden. Manchmal erleichtert eine Schicht gleichsam indifferenten Fettzellgewebes in Umgebung von Blasenneubildungen die stumpfe Enucleation. Ueber die sonstigen Maassnahmen für die Stillung der Blutung ist bereits oben das Nöthige gesagt worden.

Als Hauptcomplication in der Nachbehandlungsperiode ist für die Sectio alta nach Geschwulstexstirpationen ebenso wie für diese Operation überhaupt die Urininfiltration zu nennen. Daneben spielte namentlich vor Einführung des Jodoforms die infectiöse Zellgewebsentzündung eine grössere Rolle. Die Behandlung dieser resp. der nachfolgenden Sepsis oder Pyämie kann im Wesentlichen nur eine prophylaktische sein. Bei nachträglicher Zersetzung des Harns durch abgestossene Geschwulstreste muss man für hinreichendes Offenbleiben der Wunde und antiseptische Ausspülungen sorgen.

d) Statistik der Blasengeschwulstoperationen.

Im Nachstehenden entnehmen wir die einschlägigen Ziffern einer 198 Fälle umfassenden neueren Zusammenstellung von *A. Pousson* mit dem Bemerken, dass die seit deren Abschluss veröffentlichten 20—25 hierhergehörigen Operationen fast ausschliesslich sich auf die Sect. hypogastrica beziehen, deren Erfolge von Jahr zu Jahr bessere werden. Bereits seit 1885 hat die directe Sterblichkeit nach Blasengeschwulstexstirpation in Folge häufigerer Vornahme dieser Methode sich um circa 2% gemindert, u. zw. betrifft diese Besserung ausschliesslich das männliche Geschlecht, da bei den Frauen in fast $^3/_4$ der Fälle die Geschwulstentfernung durch die Harnröhre, die Sect. hypogastr. aber nur in einem ganz kleinen Bruchtheil derselben in Anwendung kam.

Von 198 bisher näher bekannten Blasengeschwulstexstirpationen bei 126 männlichen und 72 weiblichen Patienten sind 187 mit 46 (24·46%) Todesfälle zu verwerthen, darunter 117 mit †34 (29%) bei Männern und 70 mit †12 (17·14%) bei Frauen, oder nach Abzug der nicht auf den Eingriff als solchen bezüglichen Ausgänge mit †15 (11·9%) bei Männern und †4 (5·55%) bei Frauen. Von diesen 15 Todesfällen bei Männern beziehen sich 9 auf die verschiedenen Verfahren der Sectio perinealis und nur 6 auf die Sect. hypogastrica; dabei ist letztere unter 113 verwerthbaren Fällen 66 Mal, erstere dagegen nur 47 Mal angewandt worden. Bei weiblichen Patienten ist bei 68 die Operationsmethode erwähnt, u. zw. 54 Mal die Exstirpation von der Harnröhre aus (darunter nur 2 Mal auf endoskopischem Wege und nur 7 Mal ohne vorherige Dilatation der Harnröhre), 9 Mal die Sectio vesico- resp. urethro-vaginalis und 5 Mal die Sect. hypogastrica. Sectio hypogastrica mit Blasenresection ist 5 Mal ausgeführt, 3 Mal bei Männern (†1) und 2 Mal bei Frauen (†1), etwas häufiger hat man die Blasenöffnung vom Bauch her nach vorherigem Misslingen einer der anderen Methoden (Sect. perin., Dilatation der Harnröhre) unternommen.

Ueber die Endergebnisse der glücklichen Blasengeschwulstoperationen ist nur in 134 Fällen etwas bekannt, von diesen aber nur die Hälfte zu verwerthen, indem lediglich bei 43 die Dauer der Heilung und bei 24 das Auftreten von Recidiven verzeichnet ist. Die erstere beträgt im Mittel ca. 14 Monate, bei 13 Weibern 26½, bei 30 Männern 9 Monate, ohne dass anscheinend das Alter der Operirten einen Einfluss hier ausübte. Von 30 näher beschriebenen Fällen waren 22 gutartig, 7 bösartig und 1 betraf eine Uebergangsform. Meist wurde der Eingriff innerhalb der ersten 4 Jahren des Bestehens der Geschwülste unternommen, doch erschien der Erfolg durch späteres Operiren kaum merkbar beeinträchtigt. Mehr fand dieses bei der Wahl der Operation statt, welche bei den 30 männlichen Patienten 19 Mal in einer der Formen der Sect. perinealis und bei 11 nur in der Sect. hypogastr. bestand, während bei 11 hier verwerthbaren weiblichen Operirten lediglich die Exstirpation per urethram in Frage kam. Definitive Heilungen in dem Sinne, wie sie bei anderen Geschwulstoperationen nach einer 3—4jährigen Frist constatirt werden, sind nach Blasengeschwulstexstirpationen in einzelnen Fällen zwar erzielt worden, doch ist bei beiden Geschlechtern die Zahl solcher Fälle noch viel zu klein, um hierin der Sect. hypogastr. ebenfalls schon jetzt den Vorzug zu geben.

Von den 24 genauer bekannten Recidivfällen nach Blasengeschwulstexstirpationen ist für 19 die mittlere Zeit des Auftretens des Recidives mit 7⅔ Monaten beim männlichen, mit 16⅓ Monaten beim weiblichen Geschlecht registrirt. Meist handelte es sich um Carcinome, 4—5 Mal um Papillome, 2 Mal um Sarkome, 1 Mal um 1 Myxom. Recidivoperationen wurden bei 9 Patienten, bei 4 Frauen und 5 Männern, u. zw. bei letzteren 4 Mal die Sect. hypogastr., bei ersteren ausschliesslich die Exstirpation per urethram ausgeführt. Bei je 1 männlichen und 1 weiblichen Patienten kam es zu einer dritten Operation. Von den Fällen von Sect. hypogastr. starben 2, weil zu spät operirt, im Uebrigen stehen die Nachrichten über den Abschluss der betreffenden Fälle noch aus.

3. Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden der Blasengeschwülste.

Aus vorstehender Statistik erhellt, dass Blasengeschwulstoperationen bis vor Kurzem noch seltener gemacht worden sind, als man nach der relativ geringen Frequenz der Blasentumoren überhaupt erwarten sollte. Die Mehrzahl der hierhergehörigen Fälle wurde der palliativen Behandlung unterzogen, und ist deren praktische Bedeutung eine um so grössere, als sie (wie bereits auf S. 425 erwähnt) zeitweilig auch dann, wenn man einen operativen Eingriff beabsichtigt, in Frage kommt. Meistentheils vermag freilich selbst die bestgeleitete symptomatische Therapie nicht dem endlichen tödtlichen Ausgang vorzubeugen, welchen die überwiegende Anzahl der Blasengeschwülste ausnahmslos nimmt. Pflicht ist es daher für einen jeden Arzt, sich auf Grund einer möglichst frühzeitigen Diagnose mit der Wirksamkeit der verschiedenen hierhergehörigen Operationsverfahren vertraut zu machen. Allerdings verhindert bis jetzt die Kleinheit der bisher mit letzteren gewonnenen Erfahrungen ein abschliessendes Urtheil und walten ausserdem gewisse Verschiedenheiten betreffs der Behandlung der Blasentumoren des männlichen und der des weiblichen Geschlechtes ob. Bei den Frauen ist bis jetzt in einer so überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Geschwulstentfernung per urethram, sei es mit, sei es ohne vorherige brüske Erweiterung, erfolgreich ausgeführt worden, dass andere operativen Eingriffe auch in Zukunft wohl nur die Minorität bilden werden, unter diesen aber vornehmlich die Sect. hypogastrica in Frage kommen wird. Die nicht von der Harnröhre aus exstirpirbaren Geschwülste sind hier nämlich entweder ganz besonders ausgedehnte oder derartig sonst complicirte, dass ausgedehnte Freilegung des Blaseninnern ohne die durch die Vagina und den Beckenausgang bedingte Raumbeschränkung am Platz ist. Eine solche gewährt nur die Sect. hypogastrica, und dieses ist ein Hauptgrund, weshalb sie auch bei Männern trotz der gewichtigen *Thompson*'schen Empfehlung der Sect. perinealis in einer grösseren Summe von Fällen angewandt worden ist. Die Sect. perinealis passt wegen der Einfachheit ihrer Technik hauptsächlich dort, wo man, sei es in Folge der endoskopischen Ermittlungen, sei es aus anderen Ursachen, kleine umschriebene, gutartige Neubildungen am Blasenhals und im Trigonum zu vermuthen hat. Wenn man sie trotzdem auch in einigen anderen Fällen gebraucht, so muss man sich von vorneherein klar sein, dass man in die Lage kommen kann, ihr in der gleichen Sitzung die Sectio hypogastrica folgen lassen zu müssen (*Annadale*), deren Ausführung dann zuweilen nicht unwesentlich erschwert ist. Allerdings bedarf auch, abgesehen von derartigen Vorkommnissen, die Sect. hypogastrica bei Tumoren noch weiterer technischer Vervollkommnung; speciell ist die Frage der Blasenresection noch nicht völlig gelöst, nicht nur in dem Sinne, wie weit man diese Resection treiben darf (s. o. S. 435), als vielmehr auch in Bezug darauf, ob man überhaupt

berechtigt ist, so weit ausgedehnte bösartige Neubildungen, welche die Entfernung des grössten Theils oder des Ganzen der Blase erheischen, operativ anzugreifen, oder ob in solchen Fällen nicht die Wahrscheinlichkeit eines sehr schnellen Recidives bezw. einer bereits vorher erfolgten metastatischen Weiterverbreitung der Geschwulst (s. jedoch oben S. 411) überwiegt.

Jedenfalls ist zur Zeit der von vielen Autoren (*Ultzmann*) eingenommene Standpunkt bei sehr breit aufsitzenden, respective die volle Dicke der Blasenwandung durchdringenden Neubildungen für gewöhnlich von jeder radicalen Operation abzustehen, ein wohl berechtigter. Man hat sich in derartigen Fällen besser mit der palliativen Wirkung der ausgiebigen Eröffnung der Blase begnügt.

Ebenfalls als nicht günstig für ein operatives Einschreiten betrachtet man Blasengeschwülste bei sehr jugendlichen und bei sehr alten Personen, und bis zu einem gewissen Grade gilt auch das Gleiche von durch Blutungen zu stark herabgekommenen Patienten, weil man hier, nicht wie bei den meisten anderen Operationen, den Blutverlust, welchen man durch den Eingriff selbst zu erwarten hat, von vornherein bemessen kann. Die Zahl der hierhergehörigen Operirten, welche zwar schliesslich als geheilt aufgeführt sind, vorher aber durch die früheren Hämorrhagien ebenso wie durch die während der Operation stattgefundenen Blutverluste längere Zeit in Lebensgefahr geschwebt, ist keine geringe. In dieser Hinsicht bieten Sect. hypogastrica und Sect. perinealis keine Unterschiede, ebenso wie sie auch hinsichtlich etwa zu erwartender Recidive keinerlei Differenzen (s. o. S. 436) zeigen. Der Grund für letzteren Umstand liegt wohl in der relativen Seltenheit, mit der die Sectio perinealis bei einigermaassen ausgedehnten Blasentumoren indicirt erscheint.

Nicht in die vorstehenden Erörterungen einbegriffen wurden diejenigen exceptionellen Vorkommnisse, in welchen nach aussen in die Bauchhöhle eine Geschwulst (Myom) von der Blase aus sich entwickelt hatte, respective durch Laparotomie ohne Eröffnung der Blase entfernt werden konnte. Ebenso wurden nicht besprochen, weil zum Theil zu neu, die verschiedenen Verfahren der Freilegung der Beckenorgane vom Damme aus (*Hochenegg, O. Zuckerkandl* u. A.) bezüglich ihres Werthes bei der Exstirpation von Blasentumoren.

Anhang I.

Dermoid-Geschwülste der Harnblase.

Trichiasis vesicae.

§ 49.

Von Dermoiden der Blase ist ein Fall *Paget's* bekannt. *Thompson* beschreibt ausserdem neuerdings bei einer 30jährigen Dame, in deren Urin lange, mit Phosphaten besetzte Haare sich fanden, einen gestielten, in Form und Grösse einem gewöhnlichen Pilze gleichenden Tumor, der in zwei Sitzungen entfernt, als aus einer dicken Lage

wahrer Haut mit viel Fasergewebe, Fett, Talgdrüsen und Haarfollikeln zusammengesetzt sich erwies. Indessen ist diese Beobachtung nebst einigen weiteren als „Trichiasis vesicae“ bezeichneten Vorkommnissen vielleicht noch einer anderen Deutung fähig. Wenn man in letzteren die zuweilen recht mangelhaften Schilderungen berücksichtigt, so hatte man es weniger mit Exstirpation einer angeborenen, mit ihrer freien Epidermisfläche nach dem Blaseninnern sehenden Balggeschwulst (*Klebs*) als mit Resection einer behaarten Stelle (vielleicht im Gefolge anderweitiger Missbildungen) zu thun.

Pilimictio.

Von viel grösserer praktischer Bedeutung, wenngleich immer noch eine Rarität — *Rayer* hatte 5 derartige Fälle nur sammeln können und seit 1866 mögen 8 oder 9 einigermaassen sichere einschlägige Beobachtungen*) beschrieben worden sein — ist das Vorkommen von Haaren im Urin. Dieselben gleichen meist denen der Körperhaut an den nicht durch dichteren Wuchs längerer Haare ausgezeichneten Stellen. Sie werden zuweilen anfallsweise gleichzeitig mit dem Auftreten von Hämaturie entleert, am häufigsten geben sie aber zur Bildung von Phosphatniederschlägen Anlass, sei es zahlreicher kleinerer Concremente, deren Kern sie darstellen (*Feleki*), sei es umfangreicher Steine. Oefters geht ihnen die Absonderung von grützbreiartigen oder käsigen Massen sowie von Organresten (Knorpeln, Zähnen etc., *Broca*) voran, beziehungsweise werden sie von diesen begleitet; im Allgemeinen entbehrt aber die Entleerung von Haaren mit dem Urin — „Pilimictio“ — eines gesonderten Symptomencomplexes.

Aetiologisch kann man die „wahre“ Pilimictio von der „unechten“ trennen, bei welch letzterer Haare von aussen meist absichtlich zu masturbatorischen Zwecken in die Blase gelangt sind. Die wahre Pilimictio ist vielmehr immer die Folge des (nachträglichen) Durchbruches einer fötalen Cyste, meist des Ovariums, indem die Mehrzahl der hierhergehörigen Fälle dem weiblichen Geschlecht angehört und eigentlich nur zwei neuere Beobachtungen (*Broca*, *O'Neill*) bei Männern beschrieben worden sind. Ein derartiger Durchbruch kann in einem relativ späten Lebensalter erfolgen, ein *Broca*'scher Patient zählte sogar 61 Jahre, auch kann er mit Perforationen nach anderen Körperhöhlen (Rectum) complicirt sein (*Blackman*). Gewöhnlich erfolgt die Entleerung der Cyste durch die Durchbruchsstelle sehr allmälig, so dass die Pilimictio sammt der von ihr abhängigen Steinbildung sich während einer Reihe von Monaten und Jahren wiederholen kann; leider sind aber einzelne der hierhergehörigen Vorkommnisse so ungenau geschildert, dass sich keine allgemein giltigen Angaben hierüber machen lassen, zumal einschlägige Sectionsbefunde fast völlig fehlen.

*) Ueber ältere Fälle vergl. *Eble's* „Die Lehre von den Haaren“, Wien 1831 Bd. II, S. 409.

Die Behandlung der Pilimictio ist mit der der Fremdkörper und Steine der Blase völlig identisch und wird auf letztere hiermit ausdrücklich verwiesen.

Anhang II.

Cysten der Harnblase.

§ 50.

Man hat folgende Arten von Cysten der Harnblase beschrieben:

1. Angeborene Cysten. Sie gehören nicht der Blase selbst an, sondern liegen an deren Hinterwand, und zwar entstammen sie, wenn mehr seitlich gelegen, aus den Resten des *Wolff*'schen Körpers: falls sie dagegen mehr die Mittellinie einnehmen, stellen sie einen nicht obliterirten Theil der *Müller*'schen Gänge vor. Diese angeborenen Gebilde sind bis jetzt nur an Leichen neugeborener wie älterer Kinder und Erwachsener beobachtet worden (*Englisch*). Sie nehmen zum Theile die Gegend des Trigonum interdeferentiale ein (s. o. S. 267), und hat man hier auch cystische, mit den Samenbläschen zusammenhängende Gebilde angetroffen, doch ist wegen dieser auf die Krankheiten der Samenbläschen im II. Band dieses Werkes zu verweisen.

2. Cystenbildung in festeren Blasentumoren oder als Complication solcher ist in nennenswerther Weise noch nicht gesehen worden. Das angebliche Vorkommen von cystischen Myomen (*Knox*) beruhte auf dem Vorhandensein von Muskelfasern in der exfoliirten Blasenschleimhaut (s. o. S 322).

3. Von uncomplicirter Cystenbildung der Blasenwandungen ist hauptsächlich ein Fall von *Campia* im Leichenbefund bekannt. Die seröse Cyste füllte fast die ganze Blase aus, die Ureteren waren in unmittelbare Verbindung mit der Harnröhre getreten, so dass bei Lebzeiten aller Urin abträufelte. Bei Einstossen des Katheters in die Cyste waren 4—5 Liter Albumen und Milchsäure haltenden Serums entleert worden; der Urin selbst enthielt Urocyanin.

4. Fälschlich als Cysten der Blase bezeichnet werden zuweilen bei englischen Autoren gewisse Divertikelbildungen, besonders wenn der abgesackte Hohlraum nur eine enge Verbindung mit der Lichtung der Blase selbst hat (vgl. S. 386 u. unt. „Gestaltveränderungen der Harnblase“ auf S. 442). Gelegentlich geben auch die Folgezustände von periprostatischen und pericystitischen Entzündungen zu hierhergehörigen Verwechslungen mit Cysten Anlass (s. o. S. 255 und 400).

5. Echinococcencysten. Vergl. umstehend das nächste Capitel: „Parasiten der Blase“.

6. Dermoidcysten. Vergl. o. S. 438. Nähere Einzelheiten über die Möglichkeit der Umwandlung ursprünglich Grützbrei haltender Bälge in Cysten mit honigseimartigem oder durchsichtigem Inhalt fehlen bislang vollständig.

VIII. Parasiten der Harnblase.

§ 51.

Abgesehen von dem mehr zufälligen Vorkommen einzelner grösseren und kleineren Parasiten im Urin und ausser den verschiedenartigsten Mikroorganismen besitzen praktische Bedeutung bis jetzt nur der Echinococcus, das Distomum haematobium und die Filaria sanguinis.

1. Echinococcus der Harnblase.

Hydatidenblasen finden sich in Folge des Durchbruches von Echinococcengeschwülsten der Leber, der Milz, des Bauchfelles etc. bisweilen im Blaseninhalt; ebenso können in diesen aus der Niere stammende Blasenthiere oder deren Reste (Haken) aufgenommen werden. Hier brauchen sie nicht länger zu verweilen, und es können die leeren oder noch Theile des Inhaltes führenden Membranen in mehr oder minder unverändertem Zustande durch die Harnröhre entleert werden. Reicht hierzu die Propulsationskraft der Blase nicht aus, sind der in ihren Inhalt übergangenen Membranen sehr viele, oder bestehen anderweitige Hindernisse für ihre prompte Entfernung, so können sie zu secundären Erscheinungen der Reizung, Entzündung, Steinbildung etc. führen, und unterscheiden sie sich hierin in keiner Weise von sonstigen Fremdkörpern der Blase. Im Sediment findet man dann zuweilen die charakteristischen Haken des Scolex der Taenia Echinococcus.

Von derartigen, nicht gerade häufigen und nur uneigentlich hierhergehörigen Befunden hat man die Echinococcen der Blase selbst zu unterscheiden. Dieselben sind noch sehr viel seltenere Vorkommnisse als die soeben beschriebenen, und werden anscheinend hierher ausser Echinococcussäcken der Blasenwand selbst viel öfter (*Meier-Sonntag*) solche der nächsten Nachbarschaft, speciell des Bindegewebes des *Douglas*'schen Raumes gezählt. Im letzteren Falle kann die hintere Blasenwand nach innen in die Blasenlichtung hineingestülpt werden und durch ihre allmälige Verdünnung ebenso wie bei den Echinococcen der Blasenwand selbst schliesslich ein Zustand eintreten, in welchem der Echinococcussack frei in die Blase hineinragt, so dass, wenn seine Wand beim Drucke der Bauchpresse oder durch Berührung berstet, die intacten Echinococcusblasen frei im Harn herumschwimmen (*Ainsworth*). Die Zahl der auf diese Weise sich entleerenden Hydatiden kann zuweilen eine ausserordentlich grosse sein (*Barker*, *Eldridge*).

Ein für die Blasenechinococcen feststehender Symptomencomplex existirt schon ihrer Seltenheit wegen nicht; von den $4^1/_2$ % der Gesammtheit der Echinococcengeschwülste des Menschen betragenden Beckenechinococcen (*Frey*) stellen sie nur einen überaus bescheidenen Bruchtheil dar, überdies ist es (wie soeben angedeutet) zu wiederholtenmalen ganz wie bei den analogen Geschwülsten der

Prostata (s. o. S. 257) nicht gelungen, den Ausgangspunkt der Cyste mit voller Sicherheit aufzufinden. Dieselbe bildet bei einiger Grösse eine der bimanuellen Untersuchung zugängliche fluctuirende Beckengeschwulst, welche die Blase vordrängend oder vorstülpend Urinbeschwerden resp. Harnverhaltung verursacht. In der Regel ist ihre richtige Diagnose vor der Eröffnung mehr ein Werk des Zufalles gewesen, und das Gleiche gilt bis zu einem gewissen Grade auch von der Eröffnung selbst, für die bestimmte Regeln sich nicht geben lassen.

2. Die Distomenkrankheit der Harnblase.

Dieselbe kommt hauptsächlich für die Bewohner Egyptens, des Caplandes und vielleicht noch einiger anderer Theile Afrikas (*Hirsch*), dagegen nur ganz ausnahmsweise für die Europas und der gemässigten Zone im Allgemeinen in Betracht. Sie beruht auf der Anwesenheit des von *Bilharz* entdeckten Distomum haematobium in den Wurzeln der Blasenvenen, in denen dasselbe nächst denen der V. portae am häufigsten vorkommt. Die Daten über die Frequenz, in der man diesen Parasiten findet, schwanken bei den einzelnen Gewährsmännern, ebenso die Angaben über die Regelmässigkeit, mit welcher sie sich in den Blasenvenen aufhalten. Sicher ist, dass ihr Dasein in einem erheblichen Bruchtheil der Fälle bei Lebzeiten entweder von gar keinem Symptom oder wenigstens nicht von erheblichen Erscheinungen begleitet ist, allerdings hat dieses seltener seitens der Blase als seitens des Darmrohres statt. In jener bedingen ihre Eier, welche in ungezählten Mengen von ihrem Wohnorte in den feinsten Venenästen in die Submucosa und Mucosa gelangen, ziemlich häufig sehr weitgediehene Veränderungen. Namentlich ist die Schleimhaut oft vollständig von den Eiern bezw. den Embryonen durchsetzt, des Epithels beraubt und mit Platten von Harnsalzen incrustirt. Letztere haften so fest, dass sie nur mit der Schleimhaut zusammen entfernbar sind. Während in leichteren Fällen daneben nur eine geringe Cystitis mit gelegentlichen Ecchymosen und Neigung zu Blutungen besteht, kommt es in schweren zu Ulcerationen, zu hahnenkammartigen, zottigen oder blumenkohlartigen Wucherungen, in denen sich ebenfalls Unsummen von Eiern bezw. von sich aus diesen entwickelnden Embryonen finden, und ferner zur Betheiligung der oberen Harnwege sowie auch der Nieren. Der Harn, welcher meist alkalisch ist, bietet neben Blut und Eiter Eier und Embryonen sowie Niederschläge von Harnsalzen (vergl. die nebenstehende Fig. 150 nach *Zancarol*). Die Eier haben die Form eines kleinen Kürbiskernes, welcher einen spitzen Fortsatz trägt. Letzterer befindet sich bei den aus der Blase stammenden Eiern an einem der beiden Enden, während er an den im Darm gefundenen seitlich aufsitzt. Sie können ihre Entwicklung zu Embryonen binnen 24 Stunden vollenden, sind dann mit Wimperhaaren versehen und der Fortbewegung im ganzen Bereiche des Tractus urogenitalis fähig, in welchem sie die mannigfachsten secundären Veränderungen der Entzündung und Rückstauung zu er-

zeugen pflegen. Einer der häufigsten Folgezustände ist die Steinbildung, und fehlt bei den Eingeborenen Egyptens, welche an Stein leiden, selten eine grössere Zahl von Distomeneiern im Urin. Nicht immer handelt es sich dabei um Phosphatniederschläge, welche sich um einen von Distomeneiern zusammengesetzten Kern entwickelt haben. In Folge der gleichzeitigen Störung der Nierenthätigkeit kommt es häufig auch zur Abscheidung überschüssiger Harnsäure, und sind aus dieser wie aus Phosphaten bestehende gemischte Blasensteine auf Grund der Distomenkrankheit in Egypten nicht Seltenes. Haben diese Steine eine einigermaassen erhebliche Grösse erreicht, so pflegen auch Rückstauung und Entzündung in den oberen Harnwegen wie in den Nieren bis zu einem höheren Grade gediehen zu sein, und ist der gleichzeitige Befund von Nierenschwund oder Verwandlung des secretionsfähigen Parenchyms in einen Eitersack unter solchen Umständen relativ häufig.

Die Symptome der Distomenkrankheit der Blase sind in leichteren Fällen minimal (s. o. S. 412), dagegen in ausgesprochenen Fällen, die einer subacuten durch stärkere Blutungen sich auszeichnenden, eiterig-jauchigen Cystitis; ganz ausnahmsweise greift die Entzündung auf die Umgebung der Blase über (*Fenwick*). Durch stärkere Körperbewegungen und andere äusseren Schädlichkeiten werden die Blutungen und die sonstigen Beschwerden gesteigert und führen dann nicht selten durch secundäre Nierenveränderungen zum Tode. Die sonstigen Angaben über Dauer und Schwere der Distomenkrankheit im Allgemeinen, wie über die der von ihr abhängigen Blasenaffection im Speciellen wechseln sehr; unzweifelhaft hängen beide „von der massenhaften und fortdauernden Einführung des Wurmes“ (*Hirsch*) durch die Nahrung ab. Jedenfalls bedingen die Verhältnisse letzterer, dass der Parasit beim weiblichen Geschlechte nur sehr selten, fast nur bei im kindlichen oder jugendlichen Alter stehenden Angehörigen dieses sich findet, und dass der Beginn der Erkrankung fast immer in jüngeren Jahren, niemals aber im mittleren oder gar im vorgerückten Alter zu suchen ist.

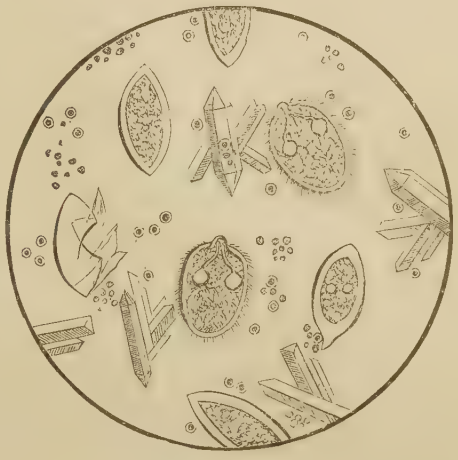


Fig. 150.
Eier und Embryonen von Distomum haematobium in verschiedenen Stadien der Entwicklung. Anbei eine leere Eischale, ferner Krystalle von Tripelphosphat sowie Eiter- und Blutkörperchen (nach Zancarol).

Die Therapie der Distomenkrankheit der Blase fällt in prophylaktischer Hinsicht mit der der Distomenkrankheit überhaupt zusammen, im Uebrigen ist sie ausschliesslich symptomatisch; bei ausgemachter Steinbildung ist den für diese giltigen Vorschriften entsprechend zu verfahren.

3. Filaria sanguinis hominis.

Neben verschiedenen Formen der Elephantiasis, der Varicocele, neben dem Lymphscrotum, der chylösen Hydrocele, dem Lymphabscess und einigen anderen untergeordneten Veränderungen wird eine grosse Anzahl von Fällen von Chylurie, Hämatochylurie und Hämaturie namentlich in den Tropen beider Hemisphären diesem Parasiten zugeschrieben. Aus seiner durch die Arbeiten von *Bankroft, Lewis, Manson, Myers* u. A. aufgeklärten, ziemlich complicirten Entwicklung ist für die Zwecke des vorliegenden Werkes hervorzuheben, dass sowohl das ausgewachsene, geschlechtsreife und befruchtete Thier wie auch ganz besonders eine sehr grosse Zahl von Eiern (Embryonen) im menschlichen Organismus vorkommt, und zwar hauptsächlich in den Lymphbahnen, weniger in den Blutgefässen. Nicht vollständig feststehend dagegen ist, inwieweit hierdurch die Blase afficirt und der eigenthümliche Symptomencomplex der Chylurie und der Hämatochylurie bedingt wird, und namentlich fehlen hinreichende Erklärungen über das periodische Auftreten dieser. Es scheint, als ob unter dem Einfluss von Schlaf und anderen Momenten, wie z. B. Fieber, die Embryonen nach den peripheren Gefässenden ausschwärmen, dieselben vorübergehend verstopfen, neben Lymphe und Blut in die Gewebsflüssigkeit, beziehungsweise in den Harn gelangen und dadurch das anfallsweise Auftreten und besonders das nächtliche Vorwiegen der Chylurie und Hämatochylurie veranlassen. Inwieweit hierbei die Blase betheiligt ist, kann mangels genügender Sectionsbefunde (nur zwei fast völlig negative Autopsien von Chylurie-Fällen sind von *Ponfick* und *S. Mackenzie* in Kürze mitgetheilt) ebenfalls nicht ganz sicher dargethan werden. Anscheinend finden die die Chylurie auslösenden Vorgänge wesentlich in den Nieren statt, und ist die Blase (zum Theil in Folge des abnormen Inhaltes) nur in secundär-entzündlicher Weise erkrankt. Es kann dann im weiteren Verlaufe des Leidens zu Behinderung der Harnentleerung und anderen bei chronischer Cystitis beobachteten Störungen kommen. Beinahe constant beobachtet man dabei im Urin neben Blut- und Lymphelementen, Fibrincylindern, Epithelresten, Fettkörnern und Phosphatsedimenten die Filaria-Embryonen in ihren verschiedenen Formen. (Vergl. Fig. 151 nach *Mastin* und *Monvenoux*).

Der Verlauf der Filaria-Krankheit und der von ihr abhängigen Veränderungen in Blase und Harn ist ein überaus chronischer. In einer grossen Mehrzahl der Fälle erfolgt nach 2—3 Jahren in welchen anfallsweise das Leiden bestand, Genesung. Verlassen des Wohnbezirkes der Filaria, in welchem die Chylurie endemisch ist, pflegt

die Krankheit zu unterbrechen, doch gibt es mehrfach Ausnahmen von dieser Regel, in Folge deren sowohl Europäer wie Eingeborene überseeischer südlicher Länder die Fortdauer ihres Leidens auch unter unseren klimatischen Verhältnissen beobachten konnten. Selten kommt es zu weitgediehenen Veränderungen in den Harnwegen, namentlich auch nicht zur Bildung von Blasensteinen; nach *Mackenzie* ist der Harnstoff im chylösen Urin verändert. Die bisher bekannten

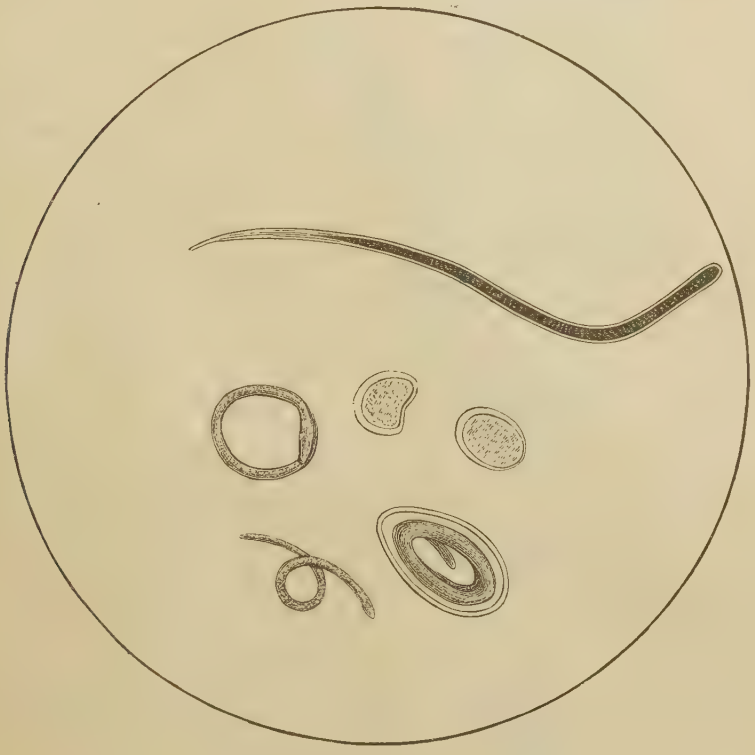


Fig. 151.
Filaria sanguinis in verschiedenen Stadien der Entwicklung nach Monvenoux; oben ein ausgewachsenes Exemplar, 350 Mal vergrössert, nach Mastin.

tödtlichen Ausgänge lassen sich auf allgemeines Siechthum, speciell auch auf Tuberculose zurückführen.

Die Diagnose lässt sich durch das anfallsweise Auftreten der Hämatochylurie meist mit Leichtigkeit schon a priori stellen und wird in der Regel durch die Harnuntersuchung vollends gesichert, jedoch existiren mehrfach Vorkommnisse von zweifelhaftem parasitären Ursprung (*Monvenoux*). Eine Verwechslung der Filaria-Krankheit, respective der von ihr abhängigen Hämaturie, ermöglicht der sehr

ähnliche vom Distomum haematobium abhängige Symptomencomplex seitens der Blase, was schon daraus hervorgeht, dass die erste Entdeckung der Filaria durch *Wucherer* beim Nachsuchen nach dem letztgenannten Parasiten erfolgte. Ausserdem findet sich die Filaria zum Theil auch dort, wo das Distomum haematobium heimisch ist. Immerhin dürfte aber auch hier eine regelmässige Untersuchung des Harnsediments durch das Mikroskop sehr bald die richtige Diagnose ergeben.

Therapie. Zur Tödtung der Entozoen hat man Jodpräparate, Terpentin, Sublimat, Ergotin etc. versucht; Chinin und Eisen werden ausserdem gegen die Blutarmuth gereicht, und ist bei der langen Dauer des Leidens eine tonisirende Allgemeinbehandlung wohl am Platze. Gegen die örtlichen Veränderungen der Harnwege und speciell der Blase kann man nur symptomatisch vorgehen. Am vortheilhaftesten, wenngleich nicht unfehlbar heilend, erweist sich auch gegen letztere die Versetzung des Erkrankten in eine der gemässigten Zone angehörige Gegend.

Die nicht-parasitären Arten der Chylurie und Hämatochylurie, welche man bei bedeutendem Vorwiegen von Fett als „Lipurie“ oder „Elaiurie“, bei dem Vorherrschen von Lymphe als „Galacturie“ bezeichnet hat, gehören ausschliesslich in das Gebiet der inneren Medicin; die parasitäre Form der Erkrankung ist aber chirurgisch wichtig wegen der von ihr abhängigen Läsionen der Harnwege und speciell der Blase, für welche sie ebenso wie für eine Reihe anderer der directen Behandlung zugänglichen Zustände (Lymphscrotum, Lymphabscesse, Elephantiasis, Hydrocele chylosa etc.) die Ursache abgibt. Sie ist bei Weitem die häufigste Aeusserung der Filaria-Affection, indem sie theils allein, theils neben den soebengenannten Zuständen vorkommt, und zwar nach *Manson* (China) und *Mastin* (Süden der Vereinigten Staaten Nordamerikas) 4—5 Mal öfter als die Hydrocele chylosa. Hierbei sind die bereits erwähnten zweifelhaften und die mehr sporadischen, ausserhalb des endemischen Gebietes der Filaria gemachten Beobachtungen nicht einmal mitgezählt.

IX. Veränderungen der Form und Lichtung der Harnblase.

§ 52.

Die Veränderungen der Form und Lichtung der Harnblase sind nicht von einander zu trennen, weil sie stets gemeinsam auf solchen der Contractilität und Elasticität der Wandung beruhen, diese aber häufig die Folge einer und derselben Erkrankung darstellen.

Die Veränderungen der Form und Lichtung der Harnblase sind entweder vorübergehende: sie zeigen sich hauptsächlich bei der Entleerung der Blase, nachdem eine gewisse Füllung vorausgegangen, oder aber sie sind dauernde und treten sowohl bei Ruhe als auch bei Thätigkeit des Organes hervor. Gewöhnlich sind diese beiden Formen der hierhergehörigen Veränderungen in der Weise vereinigt, dass die abnorme Gestalt der Form und Lichtung der Blase in Folge des Verlustes der Elasticität der Wandung bis zu einem

gewissen Grade unabhängig von der jeweiligen Füllung des Organes peristirt, nur machen sie sich entsprechend der Zunahme des Inhaltes des Organes und beim Acte der Harnentleerung stärker geltend. Wir zählen daher hierher alle Grade der die unvollständige Harnverhaltung begleitenden Erweiterungen wie Verengerungen der Blase, mögen sie mit Hypertrophie oder Atrophie der Wandungen verbunden sein. Vor Allem aber gehören hierher die von Geschwulstbildung und von fremdem Inhalte abhängigen Anomalien der Gestalt und Lichtung. Namentlich aus dem zuletztgenannten Grunde treten zuweilen sehr grobe und für die Praxis wichtige Abweichungen von dem normalen Typus der Blasenform auf (s. Fig. 152), und kann hier die Blase zuweilen in zwei nahezu gänzlich getrennte Behälter zerfallen, von denen der eine fast ausschliesslich dem fremden Inhalte (Stein), der andere dem Urin zur Aufnahme dient. Andere Male besteht eine so erhebliche Asymmetrie beider Blasenhälften, dass dieselbe bestimmend auf etwaige operative Eingriffe, z. B. auf Verlegung der Incision bei der Sectio alta aus der Mittellinie nach der Seite an den Rand des M. rectus abd., einzuwirken vermag. (Vgl. das Capitel über „Steinkrankheit der Harnblase“ im vorliegenden Werke.)

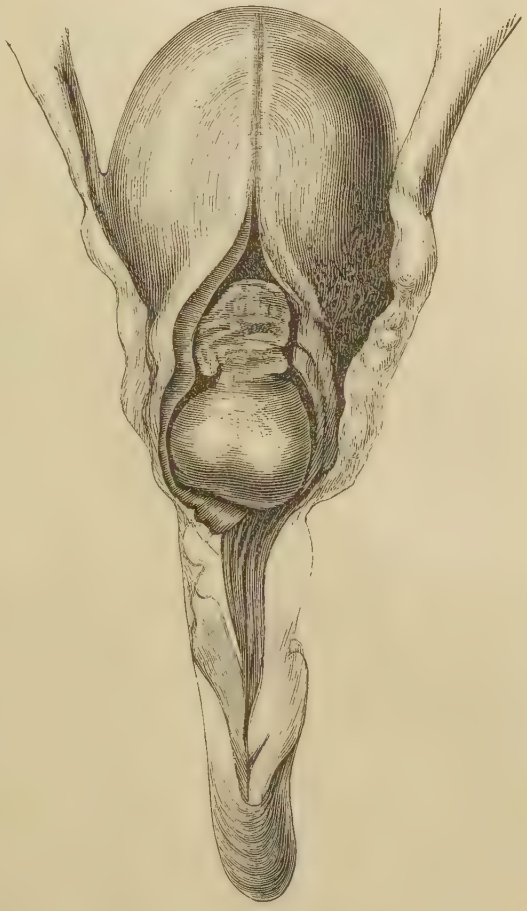


Fig. 152.

Die Blase besteht aus einem die Pars prostatica urethrae in sich schliessenden Vorraum für den Stein und aus der für den Harn bestimmten Hauptlichtung (nach J. Hutchinson).

Diejenigen Fälle von Veränderungen der Form und Lichtung der Harnblase, welche im Wesentlichen von vorübergehender Beschaffenheit sind, hängen häufig weniger von wirklichen Alterationen der Wandungen als von solchen der Con-

tractilität ab. Namentlich bei etwas hypertrophischer Muskulatur kann durch den Reiz eines Steines, eines Fremdkörpers, der Spitze des eingebrachten Katheters etc. die Blase bei der Entleerung sich partiell stärker zusammenziehen, so dass die gegenüberliegenden Wände wie die Deckel eines Buches um denselben zusammenklappen („vessie en portefeuille", *Guyon*). Auch die normalen Zusammenziehungen einer starkwandigen Blase, welche im Grunde dicht hinter dem Trigonum beginnend zunächst den sagittalen Durchmesser der Blase verkürzen, können unter Einfluss plötzlicher, stärkerer Reize vorübergehend zu anomalen Formveränderungen Anlass geben („vessie à épéron", *Guyon*).

Nicht gerade häufig ist die Lichtung der Blase, d. h. die Capacität allein, ohne irgendwelche Mitbetheiligung der Wandung verändert. Abnorme Ausdehnungen der Blase ohne solche finden sich manchmal bei Lähmungszuständen, wenigstens in der ersten Zeit des Bestehens dieser. Etwas öfter als derartige abnorm grossen sieht man pathologisch „kleine" Blasen mit geringen Veränderungen der Wandung, welche allenfalls statt der hier gewöhnlichen Hypertrophie die Verhältnisse der auf S. 391 erwähnten entzündlichen Atrophie in mässigem Grade bieten kann. Am häufigsten sind die uncomplicirten Verminderungen der Blasenlichtung in Fällen von gewohnheitsmässigem Entleeren abnorm kleiner Harnmengen, z. B. unter Einwirkung nervöser Erkrankungen, ferner bei sogen. essentieller Enurese und ähnlichen Verhältnissen. Hier steht mit dem Fehlen der Ernährungsstörungen der Blasenwandung meist in Zusammenhang, dass es in den hierhergehörigen (zum Theil unter dem Namen der „Sychnomicrurie" von *Moreau-Wolf* gesammelten) Beobachtungen in der Regel gelingt, durch langsam gesteigerte Dilatation der Harnblase mittelst allmälig zunehmender Mengen von Injectionsflüssigkeit nach und nach ein normales Lumen des Organes wiederherzustellen.

Anmerkung. Als „partielle" Erweiterungen der Harnblase hat man die Divertikel bezeichnet, welche man je nach ihrer mehr oder minder ausgesprochenen Entwicklung als Taschen, Absackungen, Cysten, Nebenblasen etc. bei den Autoren aufgeführt findet. Ausser den bereits auf S. 386 und 383 ff. eingehend besprochenen „wahren" Divertikeln im engeren Wortsinn auf entzündlich-hypertrophischer Grundlage, bei denen es sich um umschriebene Ausstülpungen von Schleimhaut durch ein der Muskulatur beraubtes Gebiet der Blasenwand handelt, pflegt man noch „angeborene" und „falsche" Divertikel zu unterscheiden. Bei ersteren betrifft die Ausbuchtung die ganze Dicke der Blasenwand, die sogen. „falschen" Divertikel der Blase sind aus paracystitischen Abscessen (s. o. „Urinabscesse der Blase" auf S. 373) entstanden, deren Begrenzungen aus keinem Bestandtheil der Blasenwand selbst, sondern aus schwieligem Bindegewebe sich zusammensetzen. Zuweilen sind sie aus einer geschwürigen oder traumatischen Perforation („Pericystitis ulcerosa") der Blase entsprungen. Gewöhnlicher ist aber das Umgekehrte: eine Eiterung hat sich aus der Umgebung der Blase den Weg in diese selbst gebohrt. Manchmal ist die Unterscheidung von wahren Divertikeln äusserst schwierig; einerseits können diese zu secundären, tertiären etc. Ausstülpungen führen, während ihre Wandung den Schleimhaut-Charakter verliert, andererseits kann sich bei den falschen Divertikeln ein System von Eiterhöhlen mit fistulösen Communicationen bilden, deren jauchig-eiterig-urinöser Inhalt

völlig dem der wahren Divertikel gleicht. Wofern man nicht die Antecedentien in den betreffenden Fällen genauer verfolgen kann, entziehen sich diese Zustände bei Lebzeiten meist einer irgendwie sicheren Diagnose. Verwechslung zwischen einem Blasendivertikel und einem perivesicalen Abscess ist sogar einer Autorität wie *Civiale* passirt. Aber auch auf dem Leichentisch ist die richtige Diagnose selbst nach genauer Dissection und mikroskopischer Prüfung der Bestandtheile der Wandungen nicht immer zu stellen, und selbst der Befund von Steinen oder Fremdkörpern in solchen Nebenhöhlen ist für ihre Genese nicht entscheidend, da sie gerade durch deren Perforation entstanden sein können.

Directe Zeichen, welche den falschen Divertikeln zukommen, existiren daher noch weniger als solche der wahren. Mittelst des Endoskops vermag man höchstens die Mündung der Communication zu erkennen, wofern dieses bei den völlig desorganisirten Verhältnissen der Blase hier überhaupt anzuwenden geht. Gleich wie die wahren Divertikel sind sie nur bei erheblicher Grösse als Geschwulstbildungen, sei es nach dem Bauchraum, sei es nach dem Damme zu kenntlich; an letzterem stehen sie zuweilen mit der geschwürigen Spontanelimination von Steinen im Zusammenhang. Man kommt dann gelegentlich von der Perforationsstelle aus in ein förmliches System von Eiterhöhlen, welche noch mehr Concretionen von gleicher Beschaffenheit wie die spontan entleerten enthalten können. Selten ist aber die Verbindung dieser mit der Blase eine ganz directe, was sich daraus auch ersehen lässt, dass aus der geschwürigen Oeffnung gar kein Urin oder solcher nur in kleiner Menge bei bestimmten Körperhaltungen abfliesst. In anderen Fällen machen sich die Nebenhöhlen der Blase ganz wie die wahren Divertikel dadurch kenntlich, dass nur bei einem gewissen Füllungsgrade ihr eiterig-jauchiger Inhalt sich ergiesst, sei es nach aussen bei erfolgter geschwüriger Perforation am Damme, Mastdarm etc., — sei es in das Blasenlumen hinein. Im letzteren Falle kann man hie und da beobachten, dass der sonst relativ klare Urin in bestimmten Zwischenräumen plötzlich eine eiterig-jauchige Beschaffenheit annimmt, welche er ebenso schnell wieder verliert. Hierbei sind zuweilen Körperstellung, Lagerung der Kranken auf die Seite, Füllungszustände der übrigen Beckenorgane und andere äusseren Verhältnisse von Einfluss.

Für die Therapie sind die „falschen“ Divertikel — ihre sichere Diagnose vorausgesetzt — häufig wenig zugänglich. Man kann in ausgewählten Fällen zu ihrer leichteren Entleerung dadurch beitragen, dass man die Blase entweder vom Damme her, z. B. durch Ablösung vom Mastdarm, freilegt und den Abscess drainirt, oder man eröffnet sie durch eine der Sectio alta entsprechende Incision und drainirt die Verbindungsstelle des Abscesses mit der Blasenlichtung. Inwieweit zur Freilegung einer grösseren, mit der Blase zusammenhängenden Eiterhöhle eine wirkliche Laparotomie sich rechtfertigen lässt, bleibt den Verhältnissen des Einzelfalles zur Entscheidung vorbehalten. (Vgl. oben auf S. 388 die Behandlung der „wahren“ Divertikel.)

X. Lageveränderungen der Harnblase.

§ 53.

Lageveränderungen der Harnblase sind beim weiblichen Geschlecht häufiger als beim männlichen. Der Grund hierfür beruht auf der festeren Fixirung des Organes bei letzterem durch das Diaphragma urogenitale mittelst der Prostata, während bei der Frau die Blase bei allen Neigungen, Beugungen, Senkungen, Vorfällen etc. der Gebärmutter, bei allen Erschlaffungszuständen der Scheide, bei Geschwulstbildungen dieser und des Uterus, bei jeder Schwangerschaft in ihrer Position beeinträchtigt wird. Die sogen. Befestigungsbänder der Blase (s. o. S. 262) sind dabei für beide Geschlechter von nur geringer Bedeutung, und auch die fibrösen Verstärkungen der Beckenfascie (z. B. Ligg. pubo-vesicalia, Aponeurosis recto-vesicalis etc.) stehen an Wichtigkeit hinter dem Diaphragma urogenitale zurück.

A. Physiologische Lageveränderungen.

Solche erleidet die Blase durch die Wachsthumsverhältnisse, indem sie in bereits auf S. 323 angegebener Weise aus einem Bauchorgan im kindlichen Alter zu einem Beckenorgan beim Erwachsenen wird. Zu den physiologischen Lageveränderungen gehören ferner die durch die Füllung des Organes selbst wie aber namentlich durch die des Mastdarmes in ebenfalls schon beschriebener Weise bedingten Verschiebungen, welche zum Theil mit Formveränderungen des Organes Hand in Hand gehen (s. o. S. 267 ff.).

Hoher und niederer Blasenstand.

Der Ausdruck „Stand der Blase“ bezieht sich auf die mehr oder minder grosse Entfernung, in der das Orificium urethrale vesicae sich vom Ausgang des kleinen Beckens befindet, und welcher entsprechend der Bogen der Harnröhre (s. Fig. 1 *b* auf S. 2) grösser oder kleiner sich gestaltet.

Dittel gibt an, dass für gewöhnlich das genannte Orificium 12 Linien hinter der Symphyse und 7 Linien oberhalb des Arcus inferior dieser liegt. „Was darüber geht, bildet den hohen, was darunter, den tiefen Blasenstand.“ Dem ersteren entsprechend hat man den Kathetergriff mehr oder minder tief unter der Horizontalen zu senken, für den letzteren kann es nöthig werden, diesen Griff etwas über die Horizontale hinaus zu erheben.

Die Ursachen für den verschiedenen Stand der Blase sind unter physiologischen Bedingungen die gleichen wie die für ihre physiologischen Lageveränderungen überhaupt (s. o. S. 267). Ausserdem spielen individuelle Verhältnisse, wie z. B. Reichlichkeit des Fettpolsters, sogen. dickes, fleischiges Perineum, Entwicklungseigenthümlichkeiten des Knochengerüstes des Beckens und einige ähnlichen Umstände eine Rolle. Auch das Liegen oder das Stehen erscheint auf

den Blasenstand insofern von Einfluss, als bei jenem die Beckenneigung sich vermindert und bei diesem zunimmt, und bei starker Beckenneigung die Blase überhaupt höher steht als bei geringer Neigung.

Was man dagegen unter pathologischen Bedingungen unter „Hochstand der Blase", namentlich in Fällen von Harnverhaltung mit abnormer Füllung des Organes, versteht, hat mit den soeben aufgezählten physiologischen Voraussetzungen für einen solchen häufig wenig genug zu thun. Es handelt sich hier um fast ausschliesslich die männliche Blase betreffende Zustände, und ist deren Anfüllung an und für sich gemäss den anatomischen Auseinandersetzungen auf S. 262 nur insofern von Bedeutung für die Lage ihres Orificium urethrale, als dasselbe bei starker Ausdehnung des Organes nicht mehr dessen tiefstem Punkt entspricht. Der pathologische Hochstand bei retentio urinae hängt vielmehr ab:

1. von Empordrängung des Diaphragma urogenitale sammt Blase und Prostata, z. B. in Folge entzündlicher Schwellung unterhalb des Diaphragma bei Stricturbildung am locus praedilectionis, Blutergüssen nach Harnröhrenquetschungen, Harnabscessen und Harninfiltrationen der Dammgegend etc.;

2. von Vergrösserung des Abstandes zwischen Diaphragma urogenitale und Orificium urethrale vesicae, wie solche vornehmlich bei Erkrankungen der Prostata, speciell bei Prostatahypertrophie, dann aber auch bei allen Affectionen des periprostatischen und periproctitischen Bindegewebes statt hat.

Zuweilen ergibt sich (wie z. B. bei manchen Formen der Harninfiltration) eine Combination der hier sub 1. und 2. angeführten ätiologischen Factoren, auch erfahren dieselben nicht selten durch die physiologischen Begünstigungen des Hochstandes der Blase eine Steigerung ihrer Wirkung — wir erinnern hier nur an den Einfluss von Anfüllung des Mastdarmes bei Obstipation auf die Harnverhaltung bei Prostatahypertrophie — doch lassen sich hierüber selbstverständlich keine bestimmten Regeln aufstellen.

Der Katheterismus bei pathologischem Hochstand der Blase ist meistens erst nach Beseitigung der denselben verursachenden Krankheitszustände möglich, oder aber er erfolgt, wie namentlich bei Prostataleiden, nach besonderen, von den gewöhnlichen abweichenden Regeln. Dass zu diesen auch die Vorschrift zählt, den Kathetergriff mehr oder weniger weiter unter der Horizontalen zu senken, ist hinreichend bekannt, und ist wegen dieser sowie wegen der sonstigen hierhergehörigen Einzelheiten auf S. 238 ausdrücklich zu verweisen.

B. Pathologische Lageveränderungen der Blase.

Abgesehen von diesen Abweichungen des Blasenstandes kommen die eigentlichen Lageveränderungen der Harnblase in zwei Formen vor, nämlich als Vorfälle und als Hernien.

1. Vorfall der Blase durch die Harnröhre (Cystocele urethralis).

§ 54.

Derselbe kommt nur beim weiblichen Geschlecht in Betracht. hier seltener nur die Schleimhaut, als die ganze Dicke der Wand betreffend. Man hat verschiedene Grade des Uebels unterschieden: Die einfache Umstülpung (Invagination) der Blasenwandung, auf welche schon *Meckel* hingewiesen, die Inversion, bei welcher das vorgewölbte Stück Wand das Orif. urethrale erreicht, und den Vorfall oder Prolaps im engeren Wortsinne, bei welchem die vorgetretene Blasenwand eine aus dem Orificium externum urethrae hervorragende, nach Auseinanderziehen der Schamlippen deutlich sichtbare röthliche Geschwulst bildet.

Die Ursachen der verschiedenen Formen des Blasenvorfalles sind nicht immer aufgeklärt. Vereinzelt scheint das Leiden oder wenigstens die Disposition zu demselben angeboren zu sein, da man es schon bei Mädchen unter einem Jahr (*Weinlechner*) und in Verbindung mit anderen congenitalen Veränderungen des weiblichen Urogenitalsytems (*Oliver*) beobachtet hat. Ob diese angeborne Disposition bei älteren, jenseits der klimacterischen Jahre stehenden Personen ebenso wie bei den analogen Zuständen der Harnröhre (*Lawson Tait*, vgl. auch S. 162) noch maassgebend ist, muss zweifelhaft bleiben. Für die Entstehung der Cystocele urethralis in späteren Jahren spielt ausserdem die Erschlaffung der Blase und der anderen Beckenorgane (z. B. nach Schwangerschaft und Wochenbett) die Hauptrolle, daneben kommen gesteigerte Druckverhältnisse und Erweiterung der Harnröhre in Frage, und wird letztere von einigen Autoren (*Winkel*) als unerlässlich für die Entwicklung einer Cystocele urethralis gehalten.

Selten betrifft der Vorfall die Blase als Ganzes oder auch nur deren grösseren Theil: hauptsächlich ist es die untere, hintere Wand, soweit sie nicht mit dem Uterus in festerer Verbindung steht, und bemerkt man daher in dem Vorfall häufig eine oder beide Ureterenmündungen. Im Uebrigen bildet er in ausgesprochenen Fällen eine birnförmige, mehr oder minder erhebliche, je nach dem Füllungsgrade und den Druckverhältnissen bis hühnereigrosse, pralle Geschwulst mit röthlicher, ursprünglich sammetartiger Oberfläche, welche später kleine Risse, Geschwüre mit Neigung zu Blutungen und stärkerer Absonderung von Schleimeiter, sowie Belag mit Harnsalzen bieten kann. Bei stärkerer Reizung können tiefer gehende entzündliche (polypöse Wucherungen) bezw. gangränöse Processe stattfinden.

Die subjectiven Beschwerden sind namentlich im Beginn des Leidens sehr vage, später walten Tenesmus, Enurese und Harnrückstauung vor, nicht selten in unterbrochener Weise, wenn nämlich (wie sehr häufig) eine spontane Reposition des Vorfalles zeitweilig erfolgt. Mehr ausnahmsweise können sich trotzdem die Symptome der Harnrückstauung dauernd wegen des insufficienten Zustandes der Blasenmuskulatur derartig steigern, dass die Patientin ihnen schliesslich

erliegt. Auch Verbreitung der Entzündung auf die Umgebung, so dass pericystitische Eiterungen entstehen, kann gelegentlich den ungünstigen Ausgang herbeiführen, im Allgemeinen ist aber der Blasenvorfall mehr ein überaus lästiges und das Wohlbefinden der Trägerin in hohem Grade störendes, als ein direct für das Leben gefährliches Leiden.

Die Diagnose des Blasenvorfalles ist in ausgemachten Fällen, in denen nicht weitgehende secundäre Veränderungen durch Phosphatincrustation, Geschwürsbildung, polypöse Wucherung u. dgl. das prolabirte Schleimhautstück unkenntlich gemacht haben, meist nicht schwer. Die birnförmige Form der Geschwulst, welche die Stelle der äusseren Harnröhrenmündung einnimmt, das Freiliegen einer oder beider Orificien der Ureteren, nicht zum Wenigsten die leichte Repositionsfähigkeit sind häufig geradezu pathognostisch für das Leiden. Eine Verwechslung ist hauptsächlich mit dem gleichartigen Zustande der Harnröhre möglich, bisweilen ist die Auffindung der Mündung dieser im Centrum der Geschwulst im letzteren Falle entscheidend, während beim Prolapsus vesicae die Harnröhrenmündung ringförmig den Vorfall umgibt.

Die Behandlung des Vorfalles der Blase besteht in leichteren Fällen in Reposition, welcher man regelmässige Entleerung des Blaseninhaltes durch den Katheter bei dauernder Rückenlage der Patientin folgen lässt. Der von einigen Seiten empfohlene permanente Katheterismus ist, weil zu reizend und nicht auf eine genügend lange Zeit durchführbar, zu verwerfen. In schwereren Fällen hat man neben der Reposition die Beseitigung etwaiger Complicationen, wie Phosphatincrustationen, Geschwürsbildung und polypöse Wucherungen zu erstreben, wobei man berücksichtigen muss, dass letztere vielleicht in einem ursächlichen Verhältniss zum Blasenvorfall gestanden haben, indem die Blasenwand der Einklemmung eines gestielten Tumors in die innere Harnröhrenmündung nachfolgen kann. Abgesehen von der Entfernung dieser die Umstülpung der Blasenwand begleitenden Neubildungen sind andere Operationen zu ihrer Beseitigung nur insofern von wirklichem Nutzen, als man durch dieselben die Harnröhre, speciell deren Orificium vesicale verengert, zumal man gleichzeitig einem Recidiv des Prolaps hierdurch vorbeugt. Man kann zu diesem Behufe am Blasenhals jederseits von der gemeinsamen Scheidewand ein längliches Oval von der Vagina aus excidiren (*B. S. Schultze*) und dann durch die Naht vereinigen. In minder weitgediehenen Fällen kann man durch Kauterisation des Blasenendes der Harnröhre mittelst eines Filum candens eine narbige Verengerung dieses erstreben. Bei einzelnen Patientinnen hat man versucht, den Vorfall durch Ligatur (mit oder ohne gleichzeitige Abtragung desselben) zu beseitigen, doch sind die Resultate (*Davies-Colley*) nicht gerade ermunternd, und hat dieses der Therapie des Harnröhrenvorfalles (s. o. S. 163) entnommene Verfahren eigentlich nur dort eine Berechtigung, wo nicht die ganze Dicke der Blasenwandung, sondern hauptsächlich nur Schleimhaut sich am Prolaps betheiligt.

2. Hernien der Blase.

§ 55.

Die eigentlichen Hernien der Blase (Cystocele im engern Wortsinne, auch als Verlagerung [Dislocation], ferner fälschlich als Ectopie der Blase bezeichnet) sind schon ziemlich lange (*Sala*, 1520) bekannt und erfuhren bereits 1753 durch den älteren *Verdier* eine so eingehende Beschreibung, dass diese für viele Punkte heute noch maassgebend erscheint.

Die Blasenhernien kommen an allen denjenigen Stellen vor, an denen überhaupt Unterleibsbrüche sich finden; sogar ein Fall von Hernia obturatoria der Blase ist bekannt (*Linhart*). Man kann daher, abgesehen von diesem letzteren Falle, inguinale, crurale, abdominale, perineale und vaginale Hernien der Blase unterscheiden, von diesen aber sind die cruralen und perinealen Brüche überaus selten, und bei den abdominalen Formen, von denen u. A. ein angeborener Fall *Ledran*'s angeführt zu werden pflegt, ist es mindestens fraglich, ob man es hier nicht mit dem leichtesten Grad der Exstrophia vesicae zu thun hat (vgl. unter: „Angeborene Krankheiten der Harnblase"). Es bleiben mithin für eine eingehende Schilderung nur die Blasenhernien der Leiste und der Scheide, unter diesen beanspruchen jedoch die letzteren, welche als Folgen schwerer Geburten meist mit Vorfällen der vorderen Scheidewand (bedingt durch Erschlaffung der Gesammtheit der Beckenorgane) complicirt erscheinen, ein so vorwiegend gynäkologisches Interesse, dass sie, gleichwie es mit der Urethrocele vaginalis geschehen (s. o. S. 163), hier nicht näher berücksichtigt und für die nachfolgende Darstellung hauptsächlich nur die Herniae vesicae inguinales zu Grunde gelegt werden können.

a) Pathogenese und pathologische Anatomie.

Man unterscheidet die seltenere primäre Bruchbildung der Blase von der häufigeren secundären. Im letzteren Falle ist die Blase durch Verwachsungen mit anderen Baucheingeweiden in den Leistencanal hinabgezogen, sie liegt ausserhalb des eigentlichen Bruchsackes vor dem Samenstrang und ist meist mehr oder minder irreponibel; bei sehr grosser Bruchpforte und sehr schlaffen Blasenwänden ist das Organ nahezu in toto hineingerückt, so dass dasselbe schliesslich in den Leistencanal hineingestülpt erscheint (Hernia inguinalis cum intussusceptione secundaria vesicae nach *Duret*). Man hat ferner die Blasenhernien in angeborene und erworbene getheilt; die ursprünglich von *Méry* ausgehende Ansicht, dass die Blasenhernien überhaupt nur angeboren seien, hat indessen keinerlei casuistische Bestätigung erhalten. „Gleichwohl hat *Englisch* durch Leichenuntersuchungen wahrscheinlich gemacht, dass bestimmte Verhältnisse im peritonealen Ueberzug der Blase, welche mit der raschen Involution der Arteriae umbilicales zusammenhängen, eine ungleichmässige Ausdehnung der Blase, vielleicht auch eine Verzögerung des Verschlusses der Proc. vaginalis herbeiführen, welche zur Entstehung von Blasenhernien disponiren" (*König*). Von anderer Seite ist dagegen neuerdings darauf hingewiesen worden, dass ebenso wie die Genese anderer Brüche auch die der Blase durch den Zug

von Lipomen bedient wird. Man hat thatsächlich in der Umgebung der erschlafften, über die Norm ausdehnungsfähigen Blase Anhäufungen von Fettzellgewebe gesehen, welche vor bezw. gleichzeitig mit der

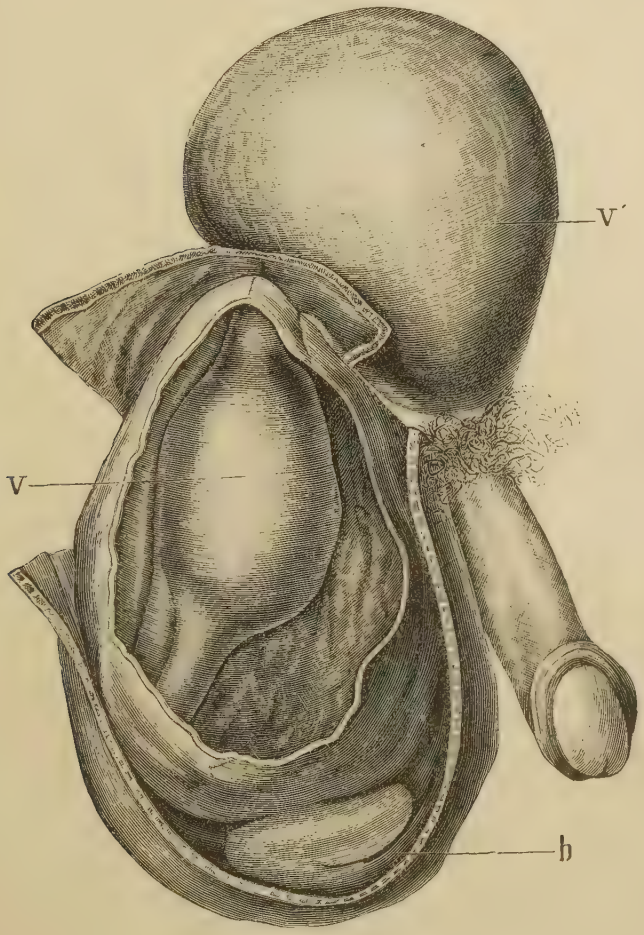


Fig. 153.

Hernia vesicae inguinalis (nach Sir Astley Cooper). Schräger Inguinalbruch seitlich aufgeschnitten, um den vorgefallenen Theil der Blase sichtbar zu machen; *h* Hoden; *v'* der in der Bauchhöhle zurückgebliebene Theil der Blase (schematisch); *v* die von der Blase gebildete Anschwellung im Bruche, nur an ihrer vorderen Seite vom Bauchfell überzogen.

Blase im Bruch auftreten („Lipocele vesicalis" nach *Ch. Monod* und *Delagénière*). Eine dritte Entstehungsursache der Blasenbrüche hat man in der Existenz angeborener Divertikel gesucht, zumal

da vielfach nur ein Theil der Blase, und zwar der der Vorderwand angehörige in den Bruch einbezogen ist. In Wahrheit mag ebenso wohl wie ein anderer Theil der Blase auch ein Divertikel den Bruchinhalt zuweilen bilden, viel häufiger ist aber die irrige Annahme eines derartigen Sachverhaltes, welche sich darauf gründet, dass sehr oft das vorgefallene Stück Blase nur durch einen Durchlass von beschränkter Lichtung (Fig. 153 auf voriger Seite) mit dem in der Bauchhöhle befindlichen Organabschnitt in Verbindung steht. Dieser Durchlass kann sogar obliteriren (*Hache*). Andererseits kommen Fälle vor, in denen höchstens nur die Basis der Blase im Bruch nicht mitenthalten ist (*Duplay*). Es zeichnet sich dann die in toto vorliegende Blase durch grosse Schlaffheit und Verdünnung der Wandungen aus, und übertreffen ihre Maasse selbst im leeren Zustande die der Norm erheblich. Zuweilen ist an diesem Verhalten sogar die Pars prostatica urethrae mitbetheiligt. Während nun bei den partiellen Blasenbrüchen die prolabirte vordere Wand des Peritoneums zu entbehren pflegt („Blasenbrüche ohne Bruchsack", von *Linhart* u. A. als „Vorfälle der Blase" bezeichnet), wird bei totaler Blasenhernie mit der Spitze des Organs ein Theil der Peritonealbedeckung faltenförmig mit herabgezogen, so dass in denselben nachträglich Därme herabsteigen können. In allen diesen Beobachtungen liegt die Blase vor dem Funiculus, und kann der Processus vaginalis mit ihr verwachsen, zum nachträglichen Austritt andere Baucheingeweide Anlass geben und die sonstigen aus der Lehre von den Hernien bekannten Veränderungen erleiden.

Die vorstehende Beschreibung passt im Allgemeinen sowohl für die primären wie für die secundären Blasenbrüche. Hauptsächlich für die, sei es mit, sei es ohne Verwachsung bestehende Varietät der secundären completen Cystocele ist es indessen nicht immer ganz zutreffend, dass die Blase hinter dem eigentlichen Bruche liegt. Sie befindet sich vielmehr in toto mit den Därmen im Bruchsack und ist sammt ihrer ganzen Serosa so hineingestülpt („Blasenhernie mit Bruchsack" nach *Leroux*), dass zuerst ihre Spitze und dann der übrige Theil hineingezogen ist (Hernie „par bascule" nach *Duret*). Die vordere Wand der Blase sieht dann nach hinten, die hintere nach vorn, wie man sich in den Fällen, in denen ausnahmsweise keine Verwachsungen bestehen, durch Rücklagerung des Organs in seine normale Position überzeugen kann (*Krönlein*). Natürlich müssen zur Ermöglichung einer solchen Umstülpung nicht nur die Aufhängebänder der Blase, sondern auch die Ureteren entsprechend verlängert sein.

b) Aetiologie.

Als directe Ursachen der Harnblasenbrüche werden Erschlaffung des Organs und äussere Gewalteinwirkungen bezw. übertriebene, plötzliche Anstrengungen der Bauchpresse angeführt. Nach unseren Auseinandersetzungen über die pathogenetischen Vorgänge bei Entstehung der Cystocele inguinalis sind diese ätiologischen Momente nur als Begünstigungen der Bruchbildung zuzulassen.

Ueber die Frequenz der Harnblasenbrüche fehlen zuverlässige Statistiken. In Bezug auf die Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Eingeweide in Unterleibsbrüchen nimmt die

Blase erst die 7. Stelle ein und wird hier nur von Gebärmutter, Leber und Nieren an Seltenheit übertroffen (*B. Schmidt*). Gewöhnlich liegt die Blase nicht allein im Bruch; aus der relativen Frequenz der secundären Blasenbrüche ergiebt sich vielmehr meist auch die Gegenwart von Darmschlingen und Netz.

Die Vertheilung der Blasenbrüche auf die beiden Geschlechter wird durch die verhältnissmässige Häufigkeit der Cystocele vaginalis zu Gunsten des weiblichen beeinflusst. Dagegen betraf von 14 durch *De la Barrière* zusammengestellten Fällen von Cystocele inguinalis nur 1 eine Frau. Aus eben dieser Zusammenstellung erhellt ferner, dass der Leistenbruch der Blase fast ausschliesslich sich bei älteren Individuen findet; doch fehlen genauere ziffermässigen Angaben hierüber ebenso wie über das Verhältniss der Betheiligung der rechten zu der der linken Seite an der Cystocele inguinalis. Als Curiosum sei hier noch ein älterer Fall von *De la Porte*, betreffend eine doppelseitige Cystocele inguinalis, erwähnt.

c) Symptome und Complicationen.

Die Zeichen der Cystocele, welche man in physikalische und functionelle eintheilen kann (*Duplay*), finden sich am reinsten in den uncomplicirten, „primären" Fällen. Der Blasenbruch bildet hier eine indolente, von normaler Haut bedeckte, rundliche bis Hühnerei und mehr grosse, deutlich fluctuirende Geschwulst mit mattem Percussionsschall; dieselbe gehört dem Verlaufe des Leistencanales an und reicht zuweilen bis zum Hodensack herab. Bei weiter Bruchpforte und geringem Volumen gelingt manchmal ihre Reposition in toto, gewöhnlich aber verändert leichter Druck sie gar nicht, ebenso wie er auch kein Gurren, dagegen aber beginnendes Harnbedürfniss verursacht. Wird der Druck vermehrt, so steigert sich letzteres, und es kann dabei durch Uebertritt des Urins aus dem Bruche in den eigentlichen Blasenkörper zuweilen die Geschwulst völlig schwinden, eine gelungene Reposition vortäuschend. Letzteres zeigt sich auch bei der Harnentleerung, während andererseits durch Einspritzung in die Blase die Geschwulst wiederhergestellt wird bezw. die schon bestehende sich weiter vergrössert. In einigen Beobachtungen sieht man Uriniren in zwei Absätzen, von denen der erste der Entleerung des ausserhalb des Bruches befindlichen Theiles der Blase, der zweite aber der des Bruchinhaltes entspricht. Körperanstrengungen, Drängen der Bauchpresse u. dergl. beeinflussen die Grösse der Geschwulst, dagegen thut Stuhlentleerung dieses nicht, während sie selbstverständlich wachsen muss, je länger der Harn zurückgehalten wird. Die Mastdarmuntersuchung liefert unter solchen Umständen nicht selten durch den negativen Befund einer vollen Blase eine werthvolle Ergänzung der übrigen Symptome.

Das soeben geschilderte Verhalten erfährt mehr oder minder wesentliche Aenderungen, wenn ausser der Blase noch andere Unterleibsorgane den Bruch bilden und namentlich, wenn das Vorliegen eines Blasenabschnittes oder der ganzen Blase erst secundär in

Folge von Verwachsungen mit dem anderweitigen Bruchinhalt sich eingestellt hat. Meist gelingt dann weder die wirkliche noch die scheinbare Reduction *(Verdier)*. Der Zusammenhang zwischen der Grösse der Geschwulst und der Harnentleerung fehlt dabei öfters, so dass auch nicht immer die Injection in die Blase von deutlicher Einwirkung auf erstere erscheint. Liegen, wie nicht selten, neben der Blase compactere, irreponible Netzmassen im Bruch, so kann die Unterscheidung von diesen unmöglich sein, zumal wenn gleichzeitig die Blase tief in das Scrotum mit hinabgezogen ist.

Eine andere Reihe von Abweichungen der gewöhnlichen Symptomatologie beruht auf den sehr häufig dem Blasenbruch anhaftenden Complicationen. Während nämlich in einzelnen Fällen die subjectiven Beschwerden des Patienten mit Cystocele inguinalis so leicht waren, dass diese nur einen zufälligen Leichenbefund bildete, und in einigen anderen Beobachtungen nur über geringe Behinderung beim Uriniren geklagt wurde, kommt es bei den meisten Kranken im Lauf der Zeit durch die wohl niemals vollständige Blasenentleerung zu Cystitis mit Rückstauungserscheinungen. Fast alle neueren Fälle, welche man intra vitam genau verfolgen und durch die Section beglaubigen konnte, erlagen letzteren unter den Zeichen der Urämie. Eine besondere Form nimmt hier die Entzündung an bei Verstopfung des Verbindungsstückes zwischen dem im Bauche und dem im Bruche befindlichen Theile der Blase durch Schleimeiter und Phosphatniederschläge. Dieser als „engouement" bezeichnete Zustand, welcher sich durch vermehrte Spannung und Empfindlichkeit des Bruchinhaltes kundgibt, und in Folge dessen keine Verkleinerung des in der Hernie befindlichen Blasenabschnittes beim Uriniren mehr sich zeigt, ist von der eigentlichen Einklemmung („étranglement") zu trennen. Letztere soll häufiger als bei Darmhernien vorkommen; ihre ersten Symptome sind die der Dysurie, erst verhältnissmässig spät tritt Erbrechen auf *(J. L. Petit)*.

Eine nicht seltene Folge der Entzündung der vorgefallenen Blase ist die Steinentwicklung in dem prolabirten Stück. Andere Male sind dagegen die Steine gleichzeitig mit dem betreffenden Theil der Blase in den Bruch gelangt, und ist im Ganzen die Lithiasis relativ oft eine Begleiterin der Cystocele, für deren Verkennung sie vielfach verantwortlich ist. Sie hat zur Verwechslung derselben mit bösartigen Geschwülsten, mit entzündeten Leistendrüsenpacketen, mit entarteten Netzmassen etc. beigetragen und bildet einen Hauptfactor der Erschwerung der

d) Diagnose.

So leicht diese in einzelnen uncomplicirten Fällen und bei Fehlen grösserer Verwachsungen, so schwer ist sie unter den entgegengesetzten Bedingungen. Bei dem vorher (S. 455 u. 456) beschriebenen, sehr verschiedenartigen Verhalten des Bauchfelles ist die Erkennung der Blase als solche sogar während der Herniotomie nicht immer möglich und ihre Verletzung nicht immer (Fälle von *Duchaussoy*,

Feilchenfeld u. A.) zu meiden gewesen. Zuweilen — wie in der *Krönlein*'schen Beobachtung — lassen die Verkleinerung des membranösen Tumors, welchen man neben dem gewöhnlichen Bruchinhalt (Darm, Netz u. dgl.) findet, nach Entleerung des Urins durch den Katheter und seine augenblickliche Vergrösserung, sobald man durch diese Flüssigkeit der Blase zuführt, keinen Zweifel über die Diagnose. In unsicheren Fällen erinnere man sich an die bereits hervorgehobene Lagerung der vorgefallenen Blase hinter den übrigen Eingeweiden und vor dem Samenstrang.

Eine von älteren französischen Autoren besonders besprochene Möglichkeit einer Verwechselung ist die mit einer angeborenen Hydrocele cystica funiculi. Eine solche dürfte durch längere Beobachtung und genaue Aufnahme der Anamnese indessen selbst dort, wo die directen physikalischen und functionellen Zeichen der Blasenhernie theilweise fehlen, zu umgehen sein, und wird sie in neueren Arbeiten daher nicht mehr so betont wie früher.

e) Prognose.

Wenn auch eine kleine, nicht adhärente Blasenhernie wenig belästigt, so wird sie doch oft bei längerem Bestehen durch die mit ihr regelmässig verbundene, unvollständige Harnentleerung — von anderen Complicationen ganz abgesehen — zu einem sehr beschwerlichen, ja durch die Rückstauung zu einem lebensgefährlichen Uebel. Zuweilen bedingen die Verwachsungen zwischen Blase und dem übrigen Bruchinhalt als Hauptursache der Irreponibilität des letzteren die aus der Lehre von den Brüchen bekannten Folgezustände. Dass die entzündliche Verstopfung des Verbindungsstückes zwischen der intraabdominalen und der in der Hernie befindlichen Blasenhälfte ebenso wie die Einklemmung ihre besonderen Gefahren hat, bedarf keiner Erörterung. Die Einklemmung pflegt indessen häufig fast ebenso schnell zu gehen wie zu kommen, und ist ihr Einfluss auf den übrigen Bruchinhalt öfters mehr zu fürchten als der auf die Blase.

f) Therapie.

Die Behandlung hat überall, wo der Bruch klein und reponirbar ist, im Tragen eines Bruchbandes und in Sorge für eine regelmässige und vollständige Harnentleerung — wenn nöthig unter Beihilfe des Katheters — zu bestehen. Ist der Bruch grösser und nicht mehr oder wenigstens nicht völlig reponibel, so kann man die palliative Therapie durch Empfehlung eines Bruchbandes mit ausgehöhlter Pelotte und häufigeren Katheterismus versuchen. Bei einigermaassen erheblichen Beschwerden aber wird man heutzutage sich nicht allzu lange mit dieser Therapie aufhalten, sondern die Radicaloperation des Bruches unternehmen und damit eventuell die Resection oder Excision des prolabirten Blasenabschnittes verbinden, zumal wenn dieser, wie oft in solchen Fällen, seines Bürgerrechtes in der Bauchhöhle längst verlustig gegangen ist.

Bis vor Kurzem hielt man die Excision der Cystocele nur bei Verödung des Verbindungsstückes zwischen der Blasenhälfte im Bruch und der im Bauch

für zulässig (*Hache*). Die sonstigen Erfolge der Blasenresection mit nachfolgender Naht haben aber auch auf diesem Gebiete zu einer veränderten Praxis geführt (*L. Championnière, Ch. Monod*), besonders da die vereinzelten hierhergehörigen Fälle aus vorantiseptischen Zeiten, welche tödtlich endeten, keineswegs den Folgen der Blasenresection und der Naht, sondern anderen Complicationen, z. B. Urämie (*Roux*), erlagen, und neuerdings die Naht bei zufälligen Verletzungen der vorgefallenen Blase günstige Anwendung gefunden hat. Eine erfolgreiche, wenngleich nicht beabsichtigte Lithotomie in einem Blasenbruch hat schon *Percival Pott* ausgeführt. Seitdem sind wiederholt ähnliche Fälle beschrieben worden; bestimmte Regeln für die radicale Operation lassen sich aber nur insofern anführen, als man immer, ehe man die Reposition der vorgefallenen Blase mit oder ohne Excision eines Stückes derselben und den Verschluss der Bruchpforte vornimmt, etwaige Fettanhäufungen („Lipocele") in Umgebung des prolabirten Blasentheiles zu beseitigen hat. Wegen der Technik der Blasennaht und Blasenresection sind die Capitel „Verletzungen" bezw. „Neubildungen" der Harnblase einzusehen (s. o. S. 309 u. S. 427).

XI. Erkrankungen der Blutgefässe der Harnblase.

§ 56.

Von Erkrankungen der Blutgefässe der Harnblase haben nur die Varicen der Blase oder (wie man sie auch fälschlich nennt) die Blasenhämorrhoiden praktische Bedeutung. Dieselben wurden in früherer Zeit sehr häufig gehalten, und sollten sie namentlich am Blasenhalse eine Verdickung und dadurch Harnverhaltung erzeugen und die Quelle sehr heftiger Blutungen abgeben, doch haben neuere Untersuchungen diese Anschauung nur in sehr beschränkter Weise beglaubigt.

Das anatomische Substrat der Blasenhämorrhoiden bilden die Blasenvenen. In der Einleitung des die Blasenerkrankungen betreffenden Theiles dieses Werkes ist auf S. 266 bereits hingewiesen worden, wie die von denselben gebildeten Plexus durch ihre Verbindung mit den Venenconvoluten der Beckenhöhle, dem Plexus prostaticus und dem Plexus pubicus s. *Santorini*, an denjenigen Einrichtungen sich betheiligen, welche den Rückfluss des Venenblutes aus der Beckenhöhle zu hemmen vermögen. Demnächst stehen die Blasenvenen auch zu den Hämorrhoidalvenen in Beziehung, wie die beifolgende Abbildung nach *Péan* zeigt (Fig. 154). Wir finden daher in erster Linie die Blasenvenen besonders dort entwickelt, wo es zu starken Beckencongestionen kommt, so beim weiblichen Geschlecht im Gefolge der Schwangerschaft. Hier kann man ebenso wie an den äusseren Genitalien auch an der Harnröhre und an der Blase varicöse Venenerweiterungen relativ oft mit der Maassgabe beobachten, dass dieselben nach Aufhören der Schwangerschaft einer Rückbildung unterliegen. Was man dagegen von Theilnahme der Blasenvenen an varicösen Erkrankungen an anderen Körperstellen berichtet hat, als ob sie nicht nur mit Mastdarmhämorrhoiden,

sondern namentlich auch mit Varicen der Unterschenkel, der Varicocele, ferner unter dem Einfluss des Alters, der gichtischen Diathese und einigen ähnlichen Bedingungen vorkommen, hat sich bei genauerer Forschung nicht bestätigt. Die Zahl der Fälle, in denen der Eingangs angedeutete, auf Blasenhämorrhoiden bezogene Symptomencomplex dem Befund solcher bei der Autopsie entsprach, ist eine sehr geringe (*Hache*); in den meisten derselben liessen sich überdies die intra

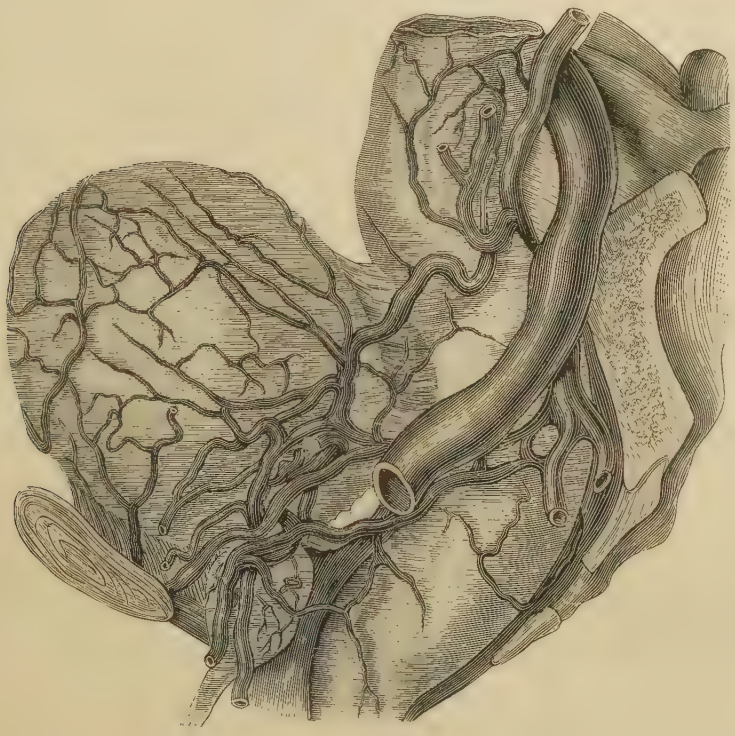


Fig. 154.
Blasenvenen nach Péan. (Oberes Convolut der Beckenvenen nach Lenhossek.) Man beachte die einzelnen stärkeren Verbindungsäste mit den Venen des Mastdarms.

vitam wahrgenommenen Erscheinungen noch auf anderem Wege, z. B. durch das gleichzeitige Bestehen von Prostatahypertrophie, von Blasenneubildungen etc. erklären. Auch das Endoskop hat die Summe sicherer Beobachtungen von Blasenhämorrhoiden nicht wesentlich vermehrt, von *Nitze* wird ihr Vorkommen sogar geleugnet, während *Péan* neuerdings varicöse Venen mit büschelförmiger Verästelung gesehen haben will. Als feststehend muss vielmehr gelten, dass gesteigerte Füllung und Schlängelung der Blasenvenen, wie solche durch öfter sich wiederholende Harnverhaltungen hervorgerufen werden, wohl gelegent-

lich mit einem varicösen Zustand derselben complicirt sind; ebenso wie dieser Zustand selbst muss aber häufiger äusserer Druckwechsel, bedingt durch schnelle Entleerung einer abnorm gefüllten Blase, den Eintritt von stärkeren Blutungen wesentlich erleichtern. Einzelne hierhergehörigen Vorkommnisse mit wirklicher Erweiterung der Blasenvenen bei Harnverhaltung in Folge von Blasenparalyse sind indessen auf vasomotorische Lähmung zurückgeführt worden (*Ledentu-Voillemier*).

Angesichts der aus dem Vorstehenden sich ergebenden Unbestimmtheit der anatomischen Grundlage der Lehre von den Varicen der Blase ist es schwer, ein einheitliches klinisches Bild für dieselben aufzustellen. Wie soeben bemerkt, lassen sich die in den angeblich hierher zu zählenden Fällen so häufigen Blutungen und Harnverhaltungen meist auch in anderer Weise deuten. Von vielen Autoren, so neuerdings von *Ultzmann* (s. o. S. 415), ist auf die besondere Heftigkeit der von Blasenhämorrhoiden ausgehenden Blutungen aufmerksam gemacht worden, daneben hat man das anfallsweise, anscheinend kritische Auftreten letzterer betont (*Tillaux*), in der Regel fehlen aber für alle diese Einzelnheiten die entscheidenden Leichenbefunde und schweben ohne solche die betreffenden Krankengeschichten, so ausführlich sie sonst auch sind, mehr oder weniger in der Luft. In den wenigen Fällen, in denen Blasenvaricen sich sicher post mortem erweisen liessen — die einschlägigen Vorkommnisse bei Frauen in Folge von Schwangerschaft, Beckentumoren u. dgl. m. seien hier ausgeschlossen — fehlte ihnen gewöhnlich ein besonderer Symptomencomplex.

Mit der Lehre von den Variceen der Blase steht die von den Gefässgeschwülsten derselben im innigen Zusammenhang. Man will „erectile“ Tumoren in den Blasenwandungen (*Langhans*) gefunden haben, die anderweitige Deutung der betreffenden Beobachtungen wurde aber bereits oben auf S. 411 besprochen. Maassgebende Gewährsmänner (*Ledentu-Voillemier*) leugnen überhaupt die Existenz von hinreichend genau beobachteten Blasengefässgeschwülsten.

Anhang.

Blutungen der Harnblase.

§ 57.

Hämorrhagia vesicae, Cystorrhagia. Sie bildet eine der Formen der Hämaturie und stellt wie diese keine selbstständige Krankheit, sondern immer nur ein Symptom dar. Dasselbe kommt bei Kindern und Frauen seltener als bei erwachsenen und bejahrten Personen männlichen Geschlechtes vor.

Blasenblutungen entstehen:

1. Durch eine Reihe in diesem Werke besprochener örtlichen Ursachen, nämlich Verletzungen, Entzündungen, Verschwärungen, Tuberculose, Neoplasien und Parasiten der Blase.

2. Ferner aber compliciren Blasenblutungen, ohne dass es sich immer um gleichzeitige Entzündung der Blasenwandungen handelt,

verschiedene Allgemeinerkrankungen sowie einzelne krankhaften Processe, bei welchen es zu Gefässveränderungen gekommen ist. Zu letzteren kann man auch diejenigen Blasenblutungen rechnen, die zuweilen entweder vicarirend oder gleichzeitig mit der Menstruation bei Frauen beobachtet sein sollen.

a) Von Allgemeinerkrankungen als Ursache von Blasenblutungen werden genannt: Scorbut und Purpura nebst verwandten Affectionen, Scharlach, Masern und Pocken, Pest und Typhus. Beim Scorbut, bei dem Blasenblutungen schon durch *van Swieten* beschrieben sind, hat man Betheiligung von Blase und Harnleitern namentlich dann zu vermuthen, wenn die Menge des Blutes im Harn diejenige dieses überwiegt, und braucht das Blut dabei nicht immer geronnen zu sein (*W. Koch*). Beim Ileotyphus stammt das Blut nicht nur aus entzündlichen und necrotisirenden Vorgängen, sondern auch aus Ecchymosen (*Griesinger*), und bei den acuten Exanthemen sind es vorzugsweise die hämorrhagischen Formen, welche zu Blutungen aus den Harnorganen im Allgemeinen, bezw. aus der Blase im Speciellen Anlass geben.

b) Auf Veränderungen der Gefässwände hat man die Blasenblutungen in denjenigen Fällen zurückgeführt, in welchen es sich um eine Rückstauung in den Beckenvenen in grösserem Maassstabe handelt, z. B. bei Beckengeschwülsten, Compression der Blasenvenen durch Anschwellungen am untersten Ende des Dickdarmes und des Mastdarmes, dann aber auch bei Lebercirrhose. Inwieweit die Blutungen aus sogen. Blasenhämorrhoiden hierher gehören, ist soeben schon erörtert worden, ausserdem zählen bis zu einem gewissen Grade hierher die Cystorrhagien bei Vergiftungen durch reizende Mittel (Kantharíden, Terpentin, dann auch durch die Laxantia drastica) und kann es hier (auch abgesehen von dem Eintreten einer Entzündung) zu sehr erheblichen Blutverlusten kommen. (Ueber die Kantharíden-Cystitis s. o. S. 316).

Für einige Vorkommnisse von Blasenblutungen hat man keine der bisher erörterten Ursachen anführen können, so namentlich für die sogen. Blutungen nach Harnverhaltung. Man hat diese als eine sogen. Haemorrhagia e vacuo angesehen, thatsächlich dürften hier minimale Zusammenhangstrennungen der sehr erweiterten Gefässe mit verdünnten und gedehnten Wandungen bei abnormen Druckverhältnissen maassgebend sein. Inwieweit ferner die atheromatöse Entartung, welche namentlich bei Prostatismus in Frage kommt, für die bei diesem so häufigen Blasenblutungen von causaler Bedeutung ist, bedarf noch der Untersuchung.

Die Erscheinungsweise der Blasenblutungen ist nicht unter allen Verhältnissen die gleiche. Man hat dieselben in verschiedene Stadien oder Grade je nach Menge und Beschaffenheit des dem Urin beigemengten Blutes eingetheilt. Eine wirkliche wissenschaftliche Berechtigung hat indessen ausschliesslich die Classificirung der Blasenblutungen nach ihren Ursachen, da die gleiche Aetiologie die mannigfachsten Formen der Hämaturie nebeneinander resp. nacheinander zu erzeugen vermag. Als allgemein giltigen Grundsatz zur Beurtheilung der Erscheinungsweise der Blasenblutungen hat man dabei festzuhalten,

dass wirkliche Gerinnsel lediglich dann sich zeigen, wenn die Menge des Blutes die des in der Blase befindlichen Harnes erheblich übertrifft. Ist, wie z. B. in manchen Fällen von Trauma, die Blase ihres Inhaltes entledigt, so kann die ganze Masse des sich in ihre Lichtung ergiessenden Blutes coaguliren; im entgegengesetzten Falle erleiden die Gerinnung und die sonstigen Eigenschaften des in die Blase geflossenen Blutes um so weitgehendere Veränderungen, je länger das Blut in der Blase stagnirt, und je mehr dieses der Einwirkung des Urins bei Körpertemperatur ausgesetzt ist. Es kommt in extremen derartigen Fällen zur Auslaugung der Blutelemente mit Methämoglobinbildung, welche sich schon makroskopisch durch Braunfärbung des Urins kennzeichnet. [Ueber diese und weitere Abweichungen, welche die Beschaffenheit des in die Blase ergossenen Blutes bietet, ist das Capitel: „Neubildungen der Blase“ auf S. 414 ff. oben einzusehen.]

In einer grossen Reihe von Blasenblutungen ist in der Masse des auf einmal gelassenen Urins die Beimengung des Blutes keine ganz gleichmässige. Das Blut kann entweder nur im Beginn des Actes der Harnentleerung erscheinen, oder es zeigt sich erst in deren Verlaufe und nimmt dann gewöhnlich zum Schluss desselben an Menge zu, oder endlich es finden sich nur in dem zuletzt herausgepressten Urin einige Tropfen reinen Blutes.

Blut im Beginn der Harnentleerung deutet auf einen Ursprung desselben aus der Gegend des Orificium vesicale urethrae, speciell aus dem Blasenhalse und der prostatischen Harnröhre, wie aus der Harnröhre überhaupt. In den seltenen Fällen, in denen man nur im Beginn und zum Schluss des Harns blutige Beimengung im Urin gesehen, muss man annehmen, dass eine ganze Blutung in der Pars prostatica urethrae stattfindet und sich, nachdem das Blut aus dem Harn herausgespült ist, während des Actes der Harnentleerung wieder erneuert hat.

Je deutlicher die Blutung erst gegen Ende der Harnentleerung erfolgt, und je ausschliesslicher nur der zuletzt gelassene Harn blutig gefärbt ist, desto mehr muss man die mechanische Einwirkung der Blasencontractionen als Quelle der Blutung betrachten. Das beste Beispiel für diese Art „terminaler“ Cystorrhagie geben, wie bereits oben erwähnt (S. 414), die Neubildungen der Blase; man kann hier das mechanische Moment der Blasenzusammenziehung durch die Einführung eines Katheters oder andere instrumentelle Manipulationen ersetzen, und ebenso wie die Neubildungen verhalten sich in dieser Hinsicht bisweilen auch Fremdkörper und Steine in der Blase.

Fast noch mehr als die Form hängen Verlauf und Dauer der Blasenblutung von der Ursache ab. Unabhängig dagegen von dieser erzeugt das einmal in die Blase ergossene Blut eine Reihe eigenthümlicher Folgezustände, deren wesentlichste in krampfhaften Blasenzusammenziehungen und bei stärkerer Anfüllung der Blase mit Blut in Harnstauung bestehen. Namentlich bei Fremdkörpern und Steinen können die Blasencontractionen eine ursprünglich nur unbedeutende Cystorrhagie erheblich steigern resp. deren

Dauer verlängern; zuweilen beherrschen sie so das ganze Krankheitsbild, dass sie über die ursprüngliche Quelle der Blutung zu täuschen im Stande sind.

Die sonstigen für die Blasenblutungen charakteristischen Einzelheiten sind gelegentlich ihrer Schilderung in dem Capitel: „Neubildungen der Blase“ bereits auf S. 413 ff. eingehend berücksichtigt worden, und ist dort u. A. auch erwähnt, dass in einzelnen Fällen Blasenblutungen direct einen tödtlichen Ausgang nehmen können.

Die Diagnose der Blasenblutung kann unter Umständen eine recht schwierige sein. Niemals begnüge man sich mit der Untersuchung des Urins allein, sondern stets hat man zur Entscheidung, ob das Blut aus der Blase oder einem anderen Theile des Harnsystemes stammt, die anderweitigen Zeichen, welche für die Erkrankung des einen oder des anderen Abschnittes des uropoëtischen Apparates sprechen, auf's Genaueste zu verfolgen *(Senator)*.

Die häufigsten Verwechslungen erleiden Blutungen der Blase mit solchen der oberen Harnwege (Ureteren und Nierenbecken), etwas minder oft mit denen der Niere selbst und des hinteren Harnröhrenabschnittes, am seltensten mit denen der übrigen Harnröhre.

Die Blutungen aus der Blase sollen sich von denen der oberen Harnwege dadurch unterscheiden, dass die Waschflüssigkeit der Blase bei Fortdauer der Blutung immer blutig gefärbt bleibt, „während bei Sitz der Blutung jenseits der Blase die ablaufende Flüssigkeit wenigstens kurze Zeit hindurch blutfrei erscheint“. Sicherer ist es, wenn man auf cystoskopischem Wege, sei es die Quelle der Blutung in der Blase, sei es das Einströmen von Blut aus den Ureterenmündungen in die Blasenlichtung entdecken kann, doch wird dieses selbst bei weiterer Ausbildung der endoskopischen Technik nur in einer begrenzten Summe von Fällen ausführbar sein. Ebenfalls nur in relativ wenigen Beobachtungen ist die cylindrische oder Abdrücke der Nierenbecken bietende Form der Gerinnsel für die Erkennung der Quelle der Blutungen aus den Harnleitern und Nierenbecken zu verwerthen; meistens ist vielmehr die Art der Beimengung des Blutes im Urin und der Entwicklung der Blutung bei Cystorrhagien eine völlig gleiche mit der bei Blutungen aus den oberen Harnwegen, zumal die Ursachen dieser beiden Kategorien von Blutungen häufig nicht nur in gleicher Weise, sondern auch zu gleicher Zeit auf obere Harnwege und Blase einwirken. Eine Differentialdiagnose wird daher hier zuweilen erst nach längerer Beobachtung nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu stellen sein.

Eigentliche Nierenblutungen zeichnen sich von Blasenblutungen durch die gleichmässigere Durchmischung des Urins mit dem Blute bei meist saurer Reaction aus. Die fleischwasserähnliche Beschaffenheit des Harns kommt fast ausschliesslich nur Nierenblutungen zu. Mehr ausnahmsweise bei sehr heftigen Nephrorrhagien (z. B. in Folge von äusseren Traumen oder von Rupturen grösserer Gefässe) findet sich frisches Blut in grösserer Menge im Urin. Zweifelhafte Formen betreffen hauptsächlich Nierengeschwülste, und vergleiche man bezüglich der hier maassgebenden diagnostischen Momente ebenfalls das Capitel „Neubildungen der Blase“ (S. 415). Hauptsache ist, dass bei den meisten

mit Blutungen verknüpften Nierenleiden der Urin auf die Dauer nicht ohne Beimengung von für letztere charakteristischen Elementen bleibt.

Die Harnröhrenblutungen sind in der Regel durch das Abfliessen von Blut oder wenigstens blutiger Absonderung aus dem Orificium externum urethrae in mehr dauernder und vom Acte der Harnentleerung unabhängiger Weise leicht zu erkennen. Auch ihnen kommen manchmal cylindrische, wurmförmige Gerinnsel zu, doch können dergleichen ausnahmsweise auch aus falschen Wegen stammen (s. o. S. 28). Bei manchen Harnröhrenblutungen, welche aus dem hintersten Theil des Canales stammen, mischen sich die ersten Tropfen jedesmal in den frisch gelassenen Harn und sind hier mit blossem Auge nicht zu erkennen; erst zum Schluss der Urinentleerung werden einige Tropfen reinen Blutes abgesondert, und erhält der unaufmerksame Beobachter leicht das Bild einer Blasenblutung, wie sie kleine in der Nähe des Orif. urethrale vesicae Tumoren bedingen können. Bei heftigen Blutungen aus der Urethra posterior kommt es allerdings nicht zu den Erscheinungen einer solchen „terminalen" Hämaturie. In Folge derartiger Blutungen (z. B. bei falschen Wegen [s. o. S. 28], bei Prostatahypertrophie [s. o. S. 235] u. dgl.) staut sich das Blut nach der Blase zurück, und fehlt dann öfters die continuirliche Blutung aus dem Orificium externum urethrae, dafür vermögen die die Blasenlichtung ausfüllenden Gerinnsel eine Blutung dieser vorzutäuschen, wenn man die Zeichen der Verletzung oder Erkrankung der hinteren Harnröhre übersieht.

Die Behandlung der Blasenblutungen hat in erster Linie der Indicatio causalis zu entsprechen, und sind hinsichtlich letzterer die betreffenden Special-Capitel dieses Werkes einzusehen. Als allgemeine Regel ist das für die Blutstillung überhaupt maassgebende Gebot absoluter Ruhe, ferner die Application der Kälte (in einzelnen Fällen daneben auch heisse Injectionen) und die Entfernung aller und jeder äusseren Schädlichkeit festzuhalten. Namentlich die absolute Ruhe, welche nöthigenfalls durch Darreichung von Opiaten und anderen narkotischen, krampfstillenden Mitteln zu erzwingen ist, scheint vielfach allzu sehr vernachlässigt zu werden, und manche Cystorrhagie wird erst durch unüberlegte Anwendung forcirter hämostatischer Einspritzungen zu einer dauernden *(Otis)*. Mehrfach sind daher, um unnöthige Reizung der Blase zu Contractionen zu meiden, dort, wo directe Mittel der Blutstillung angezeigt sind, die innerlich oder auf subcutanem Wege anzuwendenden den durch den Katheter zu applicirenden bei weitem vorzuziehen; namentlich ist dieses dann der Fall, wenn es sich um zwar geringe, aber längere Zeit anhaltende (chronische) Blutungen handelt. Die Wahl unter den hierhergehörigen inneren Mitteln richtet sich selbstverständlich nach den Verhältnissen des Einzelfalles, im Allgemeinen wird man aber bei Blasenblutungen innerlich genommen die sogen. Adstringentien minder wirksam finden, als das Mutterkorn und dessen Präparate. Sehr empfehlenswerth sind subcutane Einspritzungen von 1 g einer 8—10%igen oder noch etwas stärkeren Lösung des Ext. Secales bis dialysat., und kann man hiermit auch die innerliche Darreichung von Ergotin verbinden. Wie weit Hydrastis canadensis und andere ähnliche Mittel das Mutterkorn

bei Blasenblutungen ersetzen können, darüber sind die Erfahrungen noch nicht abgeschlossen.

Ueber die örtliche Behandlung der Blasenblutungen durch Injectionen und Instillationen sowie durch operative Eingriffe s. o. S. 425.

Hinsichtlich der Unterschiede, welche die Blasenblutungen s. d. in mikrochemischer Beziehung von anderen ähnlichen Vorgängen, der Hämotinurie und der Hämaglobinurie bieten, sind die Werke über allgemeine Pathologie und innere Medicin einzusehen. Ueber Hämatoidinkrystalle in alten Resten von Blasengeschwülsten s. o. S. 417.

XII. Nervöse Erkrankungen der Harnblase.

Einleitung.

§ 58.

Der Mechanismus der Harnentleerung (s. o. S. 272) beruht auf der reflectorischen Zusammenziehung der als Detrusor bezeichneten eigentlichen Blasenmuskulatur, während gleichzeitig die tonische Contraction des wesentlich ausserhalb der Blase in der Prostata und membranösen Harnröhre gelegenen Schliessmuskels aufgehoben wird. Ausgelöst wird diese Zusammenziehung des Detrusor durch die Empfindlichkeit der Blase gegenüber dem Druck des sich ansammelnden Harns. Letzterer muss eine gewisse Höhe erreicht haben, ehe es zu einer ausgiebigen Wirkung des Detrusor kommen kann; bis dahin findet vom Willen abhängig eine centrale Hemmung statt, welche durch die Contraction des aus animalen Fasern bestehenden M. sphincter externus s. prostaticus unterstützt wird. Die Action dieser centralen Hemmung kann unter normalen Verhältnissen ebenso wie die Contraction des willkürlichen und organischen Sphincters durch Willenseinfluss gesteigert oder behindert werden. Findet dagegen eine übertriebene abnorme Drucksteigerung in der Blase statt, so übertrifft die Wirkung dieser oft die des Willenseinflusses bezw. der von letzterem ausgehenden Hemmung. Je nachdem eine solche Wirkung vorübergehend oder nachhaltig ist, erscheint eine vorübergehende oder wiederholte bezw. anhaltende Harnbenetzung.

Die im Vorstehenden gekennzeichnete antagonistische Wirkung zwischen Sphincter und Detrusor hat zur Annahme zweier motorischer Centra im Rückenmark in der Höhe der den Abgängen des 3. bis 4. Sacralnerven (vgl. umstehend Fig. 155) entsprechenden Segmente dieses geführt *(Gowers)*. Beide Centra stehen mit dem Gehirn in Verbindung, von dem sie ihre Anregung empfangen, während dasselbe gleichzeitig durch die sensorischen Bahnen in directer Fühlung mit der Blasenschleimhaut steht und von dieser aus durch die Druckhöhe des angesammelten Urins beeinflusst wird. Der Verlauf der von den motorischen Centren zum Gehirn gehenden Fasern ist nicht genau bekannt, man

vermuthet die Hemmungsbahnen in den Seitensträngen. Zur Veranschaulichung der hier maassgebenden Verhältnisse bei der Harnentleerung mögen die beigefügten Figuren (156—158) nach *Byrom Bramwell* dienen, zu deren Erklärung noch zu bemerken ist, dass jede normale Urinentleerung einen dreifachen Nervenimpuls voraussetzt, nämlich

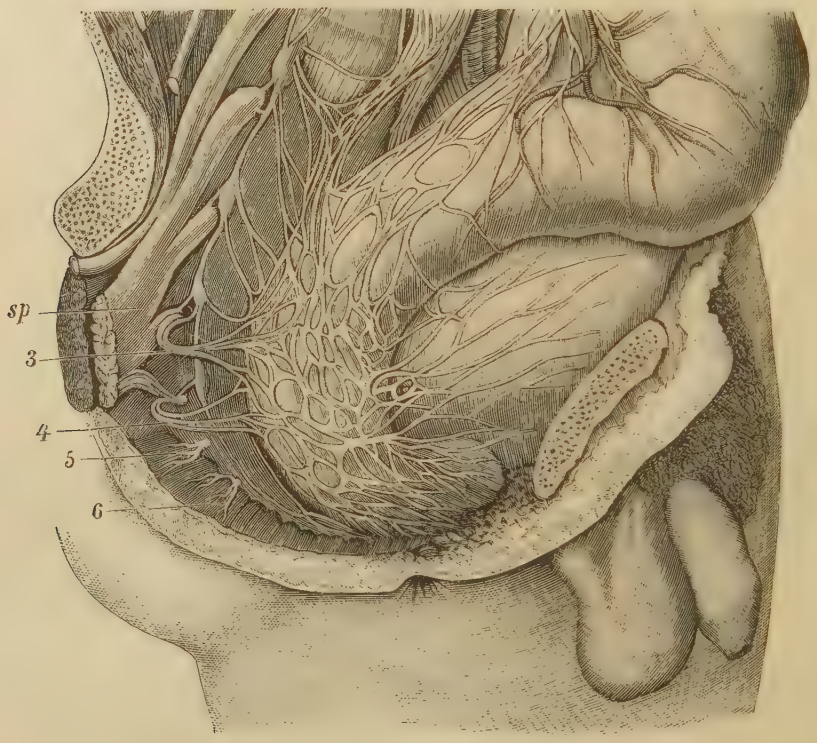


Fig. 155.

Nerven der Blase und des Mastdarmes (nach Sappey). *sp* Plexus sacralis; 3—4 dritter und vierter N. sacralis mit ihren Verbindungsästen zu den entsprechenden Ganglien des N. sympathicus; 5—6 fünfter und sechster N. sacralis, welche mit der Innervation der Blase nichts zu thun haben.

1) zum tonischen Centrum des Sphincters, dessen Action gehemmt werden muss, so dass derselbe relaxirt wird,

2) zum Centrum des Detrusor, dessen Action, bereits durch den Reflex der Blase angeregt, noch weiter gesteigert wird,

3) zu den Bauchmuskeln, um die letztgenannte Action zu unterstützen (NB. Zusammenziehung der Bauchmuskeln allein kann keine erfolgreiche Blasenentleerung hervorrufen).

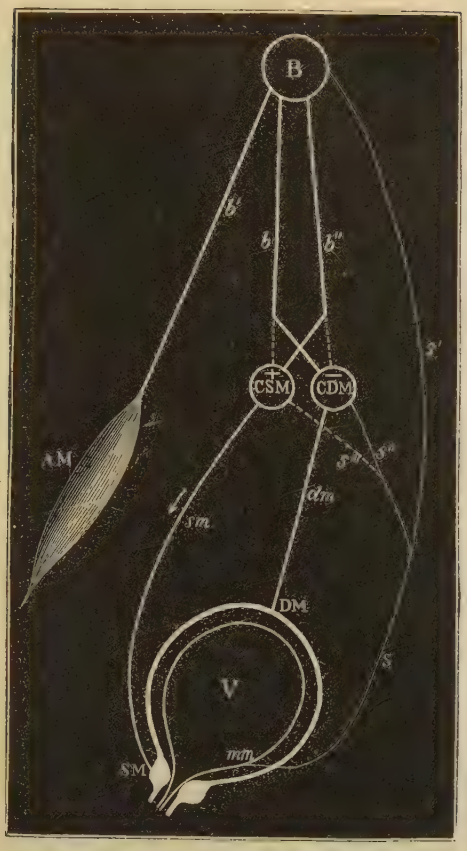


Fig. 156. (Nach Bramwell.)

Schematische Darstellung der bisher in Betracht gezogenen Vorgänge im Mechanismus der Harnentleerung. (Nach Gowers aber wesentlich modificirt.) Der Sphincter (*SM*) befindet sich in einem Contractionszustande in Folge von Nervenerregungen, welche durch *sm*, wie dies durch die Pfeile angedeutet, von seinem spinalen Centrum (*CSM*) zu ihm gelangen. *V* = die Harnblase, die als leer gedacht wird. *SM* Musculus sphincter. *DM* Musculus detrusor. *AM* Abdominalmuskeln. *mm* Blasenschleimhaut. *B* das Gehirn. *CDM* spinales Centrum für den Detrusor. *CSM* spinales Centrum für den Sphincter. *S* sensorische Fasern, welche von der Blasenschleimhaut ausgehen und zum Rückenmarke und Gehirne ziehen. *dm* motorischer Nerv, der vom spinalen Centrum des Detrusor entspringt. *sm* motorischer Nerv, der vom spinalen Centrum des Sphincter entspringt. *b* Nervenfasern, welche vom Gehirn zu den spinalen Centren des Sphincter und Detrusor hinziehen. Ein vom Gehirne ausgehender Impuls hemmt durch *b* das Centrum für den Sphincter (die unterbrochene Linie) und erregt das Centrum des Detrusor. *b''* Nervenfaser, welche vom Gehirn ausgeht und zu den spinalen Centren des Sphincter und Detrusor vesicae hinzieht. Ein längs *b''* ablaufender Impuls steigert die Action des Sphincter und hemmt die des Detrusorcentrums. *b'* Nervenfaser vom Gehirn zu den Bauchmuskeln ziehend.

Anmerkung. Wenn die Blase leer ist, sind ihre Wände collabirt. Der in der Figur dargestellte Zustand ist rein schematisch.

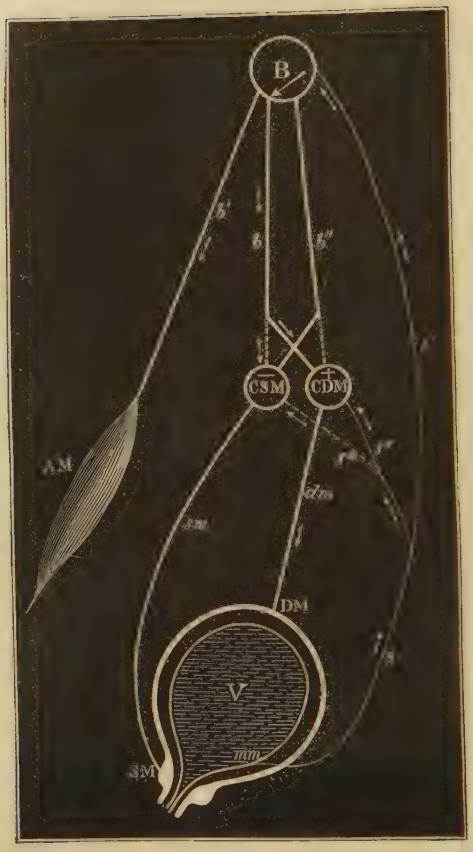


Fig. 157. (Nach Bramwell.)

Schematische Darstellung der den Process der Harnentleerung betreffenden Theile während ihrer Thätigkeit. Die Blase (*V*) ist von Urin gefüllt. Die Schleimhaut (*mm*) ist gereizt, eine Erregung ist hervorgerufen und wird durch sensorische (centripetale) Nerven (*S*) zum Gehirn (*B*) und zu den spinalen Centren für den Detrusor (*CDM*) und den Sphincter (*CSM*) geleitet. Vom Gehirne wird ein Impuls 1. längs der Nervenfaser (*b*) zur Steigerung der Action des Detrusorcentrums (*CDM*) und Hemmung des Sphinctercentrums (*CSM*), ein anderer 2. längs der Nerven (*b'*), der die Bauchmuskeln in Action setzt, entsendet. Der Refleximpuls, der von der Blasenschleimhaut zum Rückenmarke gelangte, erregt die Action des Detrusorcentrums und hemmt die des Sphinctercentrums. Das Endresultat ist eine Contraction des M. detrusor (*DM*), eine Erschlaffung des M. sphincter (*SM*) und die Entleerung des Harnes. Die Pfeile zeigen die Richtung des Nervenleitung an.

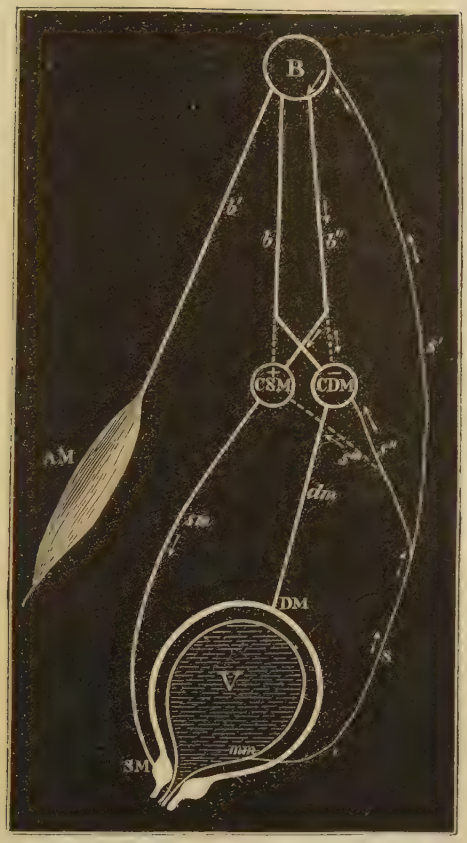


Fig. 158. (Nach Bramwell.)

Schematische Darstellung des Mechanismus der Harnentleerung zur Veranschaulichung der Einrichtungen für die willkürliche Hemmung dieses Vorganges. Die Blase ist mit Harn gefüllt. Ein Reflexímpuls geht von der Blasenschleimhaut zum Rückenmarke und Gehirne; aber die Bedingungen für die Harnentleerung sind ungünstig. Dementsprechend ist ein Impuls zum Gehirne längs der Nerven (*b''*) zur Hemmung der Action des Detrusorcentrums (*CDM*) und Steigerung der Action des Sphinctercentrums (*CSM*) entsendet. Das Endresultat ist eine intensive Contraction des M. sphincter (*SM*) und eine Verhinderung der Harnentleerung. Die Pfeile zeigen die Richtung der Nervenleitung an.

Erkrankung des nervösen Apparates der Blase muss daher immer eine Beeinträchtigung des Actes der Harnentleerung bedingen. Man hat die Art dieser letzteren bisher so in den Vordergrund geschoben, dass man fast ausschliesslich nach ihrer Erscheinungsweise die nervösen Erkrankungen der Blase mit Namen belegt hat. Alle diese Bezeichnungen, wie Dysurie, Strangurie, Atonie, Enuresis, Incontinenz, Ischurie oder Retention u. A. entsprechen indessen mehrfach auch von anderen als von nervösen Veränderungen abhängigen functionellen Störungen und decken sich ebensowenig wie die weiteren hierhergehörigen, der nervösen Sphäre entnommenen Ausdrücke der Cystalgie oder Neuralgia vesicae, der Reizblase („irritable bladder", irritation vésicale), des Cystospasmus etc. mit bestimmten nervösen Erkrankungen. Im Weiteren muss man, wie bei den sonstigen nervösen Leiden, auch bei denen der Blase einen Unterschied machen, je nachdem es sich um Reizungen oder Lähmungen handelt, und ferner je nachdem die motorische oder sensorische Sphäre oder beide betroffen sind. Wir haben demnach Reizungen und Lähmungen der centripetalen sensorischen Bahnen sammt den zu diesen gehörigen Centren von den analogen motorischen Affectionen der Blase zu trennen, welche letztere Störungen sowohl der motorischen Nerven als auch der motorischen Reflexcentren resp. der centrifugalen Bahnen und der cerebralen Centren in sich begreifen.

A. Erkrankungen der sensiblen Nerven der Harnblase.

1. Reizungen der centripetalen Blasennerven.

Hyperaesthesia vesicae *(Voillemier).*

§ 59.

a) Definition.

Die hierhergehörigen Leiden werden theils als Neuralgie der Blase oder Cystalgie, theils als „Reizblase" („irritable bladder"), theils kurzweg als „Blasenneurose" aufgeführt. Man hat hierbei zu unterscheiden, ob ausschliesslich die Empfindlichkeit gegen den Druck der im Blaseninnern angesammelten Flüssigkeit, d. i. die sogen. Reflexempfindlichkeit gesteigert ist, oder ob im Zusammenhang hiermit gleichzeitig auch eine de norma nicht vorhandene Contactempfindlichkeit der Blase besteht.

Die ganze Lehre von der Blasenhyperästhesie wird von der Thatsache des Fehlens einer directen Contactempfindlichkeit seitens der normalen Blase neben dem Bestehen einer sehr ausgebildeten Reflexempfindlichkeit beherrscht. Das Auftreten ersterer hat immer zur Voraussetzung, dass das Gefüge der Blasenwandungen gestört resp. das de norma einen undurchdringlichen Lack oder Firniss vorstellende Epithel in seiner Ernährung beeinträchtigt ist. Sehr reizende Einspritzungen werden, wofern sie nicht mit dem Blasenhalse und speciell mit der Blasenmündung der Harnröhre in Berührung kommen, als solche nicht percipirt. Erst nachträglich ruft z. B. eine Höllenstein-Injection durch die inzwischen erfolgte

Veränderung des Epithels Schmerz hervor. Auch geringe Temperaturunterschiede der Einspritzungen, die ohne Einfluss auf die Lebensfähigkeit des Epithels sind, werden als solche von der Blase nicht wahrgenommen. Dem gegenüber besteht ein ausgesprochenes quantitatives Perceptionsvermögen der Blase für den sich in ihr ansammelnden Inhalt auch in der Norm, und wechselt es nur in seiner Intensität nach Alter, Geschlecht und sonstigen, den Zustand der Blasenwandungen beeinflussenden Verhältnissen, so dass sehr verschiedene Inhaltsmengen, für gewöhnlich zwischen 60—250 g, das Harnbedürfniss auszulösen vermögen. Immer aber bleibt der hierzu nöthige Flüssigkeitsdruck bei einer und derselben Person unter gleichen Bedingungen unverändert, wie überhaupt derselbe nur geringen, einer Wassersäule von 25—35 cm entsprechenden Schwankungen unterworfen ist (*Duchastelet*). Im Uebrigen ist die Empfindung des von der sich ansammelnden Flüssigkeitsmenge ausgehenden Reflexim pulses seitens der Blasenwandungen eine so lebhafte, dass sie nur durch grobe Unterbrechungen in den Leitungsbahnen oder Zerstörung des sensorischen Centrums aufgehoben wird, während Schlaf, Bewusstlosigkeit, Narkose durch Chloroform oder durch andere Mittel sie allenfalls herabzusetzen, niemals aber völlig zu vernichten vermögen. Am meisten wird noch die Ansammlung von Urin ohne Harnbedürfniss durch die acute Alkoholintoxication begünstigt, und erklärt dieses die Blasenrupturen durch Traumen in der Trunkenheit (cfr. supra S. 301).

An und für sich ist die Zusammenziehung der Blasenmuskulatur schmerzlos. Sie wird schmerzhaft bei erhöhter Perception des Harnbedürfnisses oder wenn eine Mehrbelastung mit Erschwerung der Contraction der Blasenwandungen eintritt: „Dysurie". Häufig verbindet sich hiermit eine absatzweise Harnentleerung. Letztere hat zum Theil ihren Grund in der Art der physiologischen Zusammenziehung der Blase, welche keine ganz gleichmässige ist, sondern dort beginnt, wo die Wandungen dem Flüssigkeitsdruck am meisten unterliegen, nämlich hinten und unten. Eine solche absatzweise Harnentleerung (s. auch oben S. 381) tritt daher umsomehr hervor, je weiter die abnorme Reflexempfindlichkeit wächst, und je häufiger die einzelnen Urinentleerungen waren. Mit der Zeit verlieren diese völlig den Charakter des normalen Harnbedürfnisses: das stürmische Auftreten dieses und die Schmerzhaftigkeit der Blasenzusammenziehungen setzen an seine Stelle den Drang oder Zwang bezw. den Krampf: „Strangurie".

b) Pathogenese und Aetiologie.

Am häufigsten ist Intoleranz selbst gegen einen nur geringen Inhalt bei directer Reizung der sensiblen Nervenenden durch Erkrankung der Blasenschleimhaut selbst, z. B. bei Traumen, bei Cystitis, demnächst kommen Affectionen der benachbarten Abschnitte des urpoëtischen Systems oder benachbarter Nervenendigungen, z. B. des Mastdarms. In einigen Fällen handelt es sich jedoch hier nur um eine Theilerscheinung von Veränderungen, welche sich über grössere nervöse Gebiete, wie z. B. den grössten Theil des Darmcanales, ausdehnen, zuweilen auch um eine Localisirung allgemeiner nervöser Zustände (Hysterie und Hypochondrie, ferner anatomisch nachweisbare Störungen der Centralleitungen, wie z. B. Ataxie, allgemeine Paralyse etc. (Vergl. auch unter: „Verlauf" auf S. 476).

Ueberall, wo die abnorme Empfindlichkeit gegen Flüssigkeitsmengen einen höheren Grad erreicht hat, verändern sich die Blasenwandungen mit der Zeit so weit, dass die de norma nicht vorhandene Contactempfindlichkeit der Blasenwand sich geltend macht. Thatsächlich findet sich diese daher ebenfalls neben gesteigerter Reflexempfindlichkeit bei allen gröberen Verletzungen, Entzündungen und anderweitigen Ernährungsstörungen der Blase, dann aber auch bei Theilnahme der Blasennerven an schweren nervösen Erkrankungen der Nachbarschaft (Neuralgia ano-vesicalis von *Roux* und *Velpeau*) und anhaltenden Reizungen der centralen Leitungsbahnen oder der nervösen Centren durch degenerative Processe (Ataxie, Myelitis etc.). Eine Besonderheit der hierhergehörigen Fälle besteht darin, dass die Contactempfindlichkeit, je mehr man sich der vesicalen Harnröhrenmündung nähert, desto hochgradiger wird und manchmal vornehmlich sich hier darthun lässt („Neuralgia colli vesicalis").

Contactempfindlichkeit und in gewissem Grade auch die gesteigerte Reflexperception werden von Fremdkörpern und Steinen der Harnblase häufig nur dadurch bedingt, dass diese sich in der Nähe der vesicalen Harnröhrenmündung befinden oder aber erhebliche Verletzungen oder Entzündungen der Blase herbeiführen (*Guyon*). Zuweilen sind sie sogar noch mehr mittelbar die Ursache der Blasenhyperästhesie, indem diese von gelegentlich durch sie hervorgerufenen Schädlichkeiten (Katheterismus, Ansammlung von Gerinnseln in der Blase) gebildet wird. Ueberhaupt können hier die mannigfachen ätiologischen Combinationen obwalten. Einzelne Steine z. B. veranlassen Blutungen, aber keine wesentlichen Schmerzen, andere Male ist nur der Contact des Fremdkörpers, aber nicht die sonstige Berührung der Blasenwand empfindlich. Eine besondere, bereits früher auf S. 297 angedeutete Toleranz der Blase zeigt sich bei den sogen. Blasenwandschüssen, und es scheint, als ob die betreffenden Fremdkörper als solche erst dann empfunden werden, wenn sie sich frei im Blaseninnern bewegen.

Blasenhyperästhesie als „essentielle" Neurose ohne eine der bisher angegebenen Ursachen wird ebenso wie es bei der Harnröhrenästhesie (s. S. 167) der Fall, angezweifelt. Einige Male hat man sie vornehmlich ihres anfallsweisen Auftretens wegen als gichtisch oder rheumatisch (*Charcot*), zuweilen auch als vicarirend für Neuralgien an entfernten Körperstellen betrachtet, andere Male endlich ist sie wie die Harnröhrenhyperästhesie lediglich Vorläufer anderer nervösen Leiden (Ataxie) gewesen (*Fournier*). Was man sonst als essentielle oder idiopathische Neuralgie der Blase bezeichnet, beruht weniger auf dem Fehlen einer materiellen Begründung derselben, als auf dem Missverhältnisse zwischen der Wichtigkeit letzterer und den nervösen Blasensymptomen. Fast immer ist hierbei die „physiologische" Capacität (s. o. S. 353) der Blase herabgesetzt, und da dieses meist gleichzeitig mit Blaseninsufficienz vorkommt, trifft man als häufige Complication der Hyperästhesie unvollständige Entleerung der Blase: Ischuria incompleta.

Ischuria incompleta neben Blasenhyperästhesie zeigt sich nicht nur bei mechanischer Behinderung der Urinentleerung, sondern auch bei Erkrankungen des Centralnervensystems, und ist anzunehmen, dass die bei letzterer sich oft entwickelnde Cystitis und ammonikalische Harnzersetzung ebenfalls eine Einwirkung auf die Erhöhung der Blasensensibilität ausübt.

c) Symptomatologie.

Dieselbe wechselt, je nachdem nur die Reflexempfindlichkeit gesteigert ist, oder aber auch der Contact gleichzeitig schmerzhaft empfunden wird.

Die gesteigerte Reflexempfindlichkeit der Blase besteht auch im Anfang nur selten gänzlich ohne vermehrte Harnfrequenz (s. o. S. 387); sie beginnt sehr gewöhnlich mit Schmerz vor der Harnentleerung. Bei Steigerung des Leidens kann derselbe während letzterer zunehmen resp. diese überdauern, zumal wenn in Blase oder hinterem Harnröhrenabschnitt etwas Urin zurückgeblieben ist. Oefters glaubt man dann das schmerzhafte Urinlassen von verschiedenen Hilfsursachen abhängig, so z. B. von Nässe und Kälte, vorangegangener Harnverhaltung, Körperanstrengungen, übertriebener Einwirkung der Bauchpresse etc. Je weiter vorgeschritten aber die Erkrankung ist, desto mehr treten solche Hilfsursachen in den Hintergrund. Der Schmerz trägt hier vielmehr beim jedesmaligen Uriniren einen gleichsam spontanen Charakter, und schliesslich bleiben auch die Zwischenpausen zwischen den einzelnen Entleerungen nicht mehr frei. Fast immer besteht dann auch in abnormer Weise Contactsensibilität der Blase. Die betreffenden Patienten geben an, auch „glühendes Eisen", „siedendes Wasser" in der Blase zu fühlen, und kann selbst mittelbare Berührung (z. B. bei Passage von Koth durch den Mastdarm, Palpation der Unterbauchgegend etc.) überaus schmerzhaft werden.

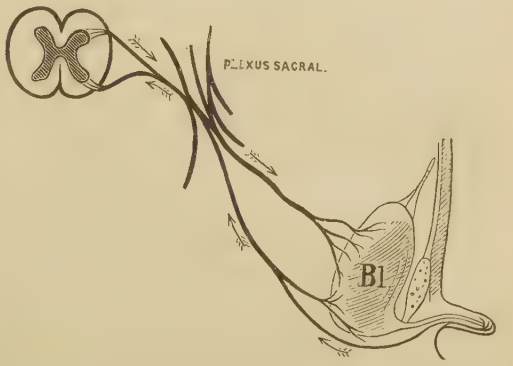


Fig. 159.
Schema der Verbreitung des Plexus sacralis über Blase und Penis (nach Harrison).

Aufmerksame Kranke geben dabei zuweilen an, dass der betreffende Schmerz ebenso wie der in den Pausen zwischen den einzelnen Harnentleerungen sich nur gradatim von den Empfindungen bei diesen unterscheidet. Eine Erklärung hierfür liefert vielleicht die Annahme von Partialcontractionen der Blase, welche letzteren erst allmälig zur völligen Entleerung führen und die vollständige Entlastung noch etwas überdauern. Man kann sich zur Stütze dieser Annahme auf die physiologischen Vorgänge bei der Blasencontraction (s. o. S. 473), sowie auf die Befunde partieller Blasenhypertrophie (*Fenwick, Otis* u. A.) berufen (s. o. S. 382).

Nicht immer ist der Schmerz genau auf die Blase beschränkt. Neben vagem Schmerzgefühl in Unterbauch- und Dammgegend sind allmälige Ausbreitungen und Irradiationen des Schmerzes nicht selten, u. zw. auf Grund der in vorstehender Figur 159 auf S. 475 schematisirten Anordnung des Plexus sacralis am häufigsten nach der Spitze der Eichel bei Männern, nach dem Kitzler bei Frauen. Bei beiden Geschlechtern bilden sie die unversiegbare Quelle masturbatorischer Manipulationen, und dasselbe gilt von den weiteren Irradiationen nach den Hoden bezw. Ovarien. Seltener betheiligen sich der Nabel und die untere Extremität (z. B. in Form einer Ischias), sowie auch die Nieren („Tenesmus renalis" nach *Bozeman*).

Eine fernere Verschiedenheit zeigen die Fälle von excessiver Blasenreizbarkeit, je nachdem Schmerz oder Harnfrequenz vorwiegt (*Hache*). Man hat dementsprechend die einfache Cystalgie oder Blasenneuralgie von der eigentlichen Reizblase („irritable bladder") geschieden. Bei letzterer tritt ein besonderes Element des Krankheitsbildes dadurch hervor, dass durch die vielfach gesteigerte Arbeitsleistung (bedingt durch die unzeitgemässen und krampfhaften Blasenzusammenziehungen) nicht nur die Verkleinerung der Lichtung und die Hypertrophie der Wandungen begünstigt werden, sondern sich auch ein dauernder Zustand von Hyperämie und Congestion entwickelt. Von dieser letzteren findet leicht ein Uebergang zu wirklicher Entzündung, sei es der Blase allein, sei es auch der Harnleiter und Nieren auf geringfügige, ja unmerkliche Ursachen hin statt (*Guyon*). Kommt es dann mit der Zeit zu regressiven Veränderungen der Blasenmuskeln, so wird namentlich, so lange der Schlussapparat noch unversehrt ist, der Harn trotz grösster Anstrengung des Patienten nur tropfenweise entleert, und hat dieses Verhalten, welches auch sonst bei anderen Krankheiten (Prostatahypertrophie) sich zeigen kann, fälschlich zur Annahme einer essentiellen Blasenhalscontractur (s. u.) geführt (*Delefosse*).

d) Verlauf.

Der Verlauf der Blasenhyperästhesie hängt von ihren Ursachen wesentlich ab. Dort, wo sie trotz Entfernung dieser zu einer dauernden Erscheinung wird, sind meist bereits die soeben geschilderten Folgezustände eingetreten. In einzelnen Fällen hartnäckiger Blasenhyperästhesie hat man ausserdem die Entwicklung einer localisirt nervösen Prädisposition oder mindestens einer dauernd gesteigerten Reflexempfindlichkeit der Blase angenommen. Man glaubt hierdurch die Prävalenz der Blasenhyperästhesie bei Frauen gegenüber der erheblicheren Frequenz der sonstigen Blasenleiden beim männlichen Geschlecht erklären zu können, und ferner hat man eine ähnliche Annahme für das Vorkommen der Blasenhyperästhesie bei nervösen Centralleiden gemacht. Bei letzteren ist sie nämlich relativ selten, was um so auffallender, als anderweitige Harnbeschwerden an und für sich dieselben recht häufig compliciren; bei Ataxie und ähnlichen Krankheiten sollen solche Beschwerden

sogar in $^9/_{10}$ der Fälle nach Angabe französischer Autoren existiren. Man muss diese Verhältnisse immer berücksichtigen, wenn man bei der Blasenhyperästhesie die

e) Prognose

stellt. Auch sie richtet sich zwar im Allgemeinen nach der Ursache der Hyperästhesie; sie wird aber um so schlechter, je mehr die gesteigerte Reflexempfindlichkeit zu einer dauernden geworden und je deutlicher gleichzeitig die Contactsensibilität hervortritt. In letzterem Falle pflegen überdies erhebliche organische Veränderungen der Blasenwand zu bestehen, welche ihren Epithelüberzug mehr oder minder vollständig eingebüsst hat.

Aber auch dort, wo die Hyperästhesie als eine „idiopathische“ oder „essentielle“ erscheint, sei man vorsichtig mit der Prognose, weil das anscheinend isolirte Blasenleiden öfters den Vorläufer schwerer Spinalerkrankungen oder den Begleiter allgemeiner nervöser oder anderweitiger constitutionellen Affectionen darstellt. Ist auch das Abhängigkeitsverhältniss von letzteren, wie z. B. bei Hysterie, Hypochondrie, häufig nur ein lockeres, so wird doch immer durch solche Zustände die Ausheilung der Blasenhyperästhesie ungünstig beeinflusst.

f) Die Diagnose

der Blasenhyperästhesie ist an und für sich zwar meist leicht, weniger ist es die des Grundleidens bezw. die Erklärung des Missverhältnisses zwischen der Geringfügigkeit der materiellen Ursache und der Grösse der nervösen Symptome der Blase. Es lässt sich oft kaum darüber sicher entscheiden, warum in dem einen Falle nur die leichteren, in dem anderen die mit Contactsensibilität und namentlich der Disposition zu entzündlichen Vorgängen verbundenen schweren Grade der Hyperästhesie sich entwickelt haben. Nicht selten wird hier die Auffassung des Einzelfalles durch die persönlichen Erfahrungen des behandelnden Arztes beeinflusst. Dass indessen Vieles missverständlich als „nervös“ betrachtet wird, was eigentlich zur „Cystitis“ gehört, haben wir bei Besprechung letzterer auf S. 324 schon angedeutet. Andere Verwechslungen finden zuweilen mit Hyperästhesie der Harnröhre statt, mit deren Symptomen die der Blase hie und da gemeinsam auftritt (s. o. S. 166 und 167).

g) Behandlung.

Da die Blasenhyperästhesie kaum jemals eine selbstständige Erkrankung abgibt, hat sich die Therapie in erster Linie gegen das Grundleiden zu richten. Sehr häufig wird aber durch das Hinzutreten des Elementes des Schmerzes zu diesem unser Vorgehen auf's Erheblichste beeinflusst, und ist als allgemeiner Grundsatz festzustellen, dass hyperästhetische Blasen, auch wenn sie nicht das Bild einer ausgesprochenen Reizblase bieten, Einspritzungen sehr schlecht vertragen, namentlich wenn diese in einer die physiologische Capacität des Organes überschreitenden Menge gemacht werden.

Die allgemeine Behandlung der Hyperästhesie der Blase gleicht in vielen Stücken der der Harnröhrenhyperästhesie. Prophylaktisch hat man nicht nur vor Excessen in Baccho et Venere, sondern vor Allem auch vor den oben auf S. 475 näher bezeichneten Hilfsursachen dringend zu warnen. Ganz speciell gilt dieses aber von längerer willkürlicher Harnverhaltung, unter welcher die hierhergehörigen Patienten oft lange nachher noch leiden müssen. Dass die Functionen von Darm, Haut und Nieren genau zu regeln sind, ist selbstverständlich. Der Nutzen regelmässiger lauwarmer Klystiere sowie von ebensolchen Sitzbädern tritt namentlich bei gleichzeitiger entzündlicher Reizung hervor (s. o. S. 328).

Als directe Mittel gegen die Blasenhyperästhesie gibt man am häufigsten Narcotica in den verschiedenen, bei der Cystitis chronica auf S. 358 und 359 angegebenen Formen. Neben Morphium und Opiaten sind hier namentlich die Brompräparate zu nennen, mehr ausnahmsweise auch Jodkalium.

Bei den vornehmlich die Gegend des Blasenhalses treffenden Instillationen von Morphium und Cocaïn muss man berücksichtigen, dass, so wenig resorptionsfähig die normale Blase ist, so sehr hat man in dieser Beziehung das des Epithels beraubte Organ in Betracht zu ziehen. Hierdurch erklärt sich die ungleiche Wirkung der narkotischen Instillationen, warum man einmal von einer 2—4% starken Morphiumlösung oder einer 5—10%igen Cocaïnlösung gute, andere Male gar keine Erfolge gesehen, während in noch anderen Beobachtungen stürmische Allgemeinerscheinungen mit oder ohne erhebliche örtlichen Reizungen sich zeigten. Besser ist deshalb oft die Application vom Mastdarm aus, obschon auch hier Uebertragung der örtlichen Reizung der Mastdarmschleimhaut auf die Blase möglich ist. Viele Autoren glauben überdies nicht mit Unrecht, dass die Wirkung des Cocaïns oder des Morphiums vom Mastdarm aus nicht per contiguitatem vor sich ginge, sondern als eine allgemeine zu betrachten sei (*Hartmann*). Thatsächlich ist in der Mehrzahl der Fälle der Gebrauch der Narcotica per os oder auf subcutanem Wege vorzuziehen, und empfiehlt sich besonders die innerliche Darreichung der Opiumpräparate in den auch sonst üblichen Dosen. In manchen Fällen von Störung der Nachtruhe durch übertriebene Harnfrequenz leistet ausserdem Chloral mit oder ohne Morphiumzusatz Befriedigendes, doch muss man hier sehr individualisiren und mit der Narcoticis öfters wechseln, um Gewöhnung an ein bestimmtes Mittel zu hindern. (Wegen Lupulin und Cannabis indica s. o. S. 365 u. 366.)

Ist die Hyperästhesie von Insufficienz der Blase begleitet, so hat man als der Indicatio morbi entsprechend letztere auszugleichen. Oft genügt es hierzu, mittelst des Katheters den Residualurin zu beseitigen, doch ist zu berücksichtigen, dass dessen Menge hier vielfach nur gering ist. In einzelnen ausgewählten Fällen hat man den Verweilkatheter mit einem nicht zu starken, aber weichen Instrument zu versuchen.

In allen irgendwie weiter vorgeschrittenen und sonst „intractablen“ Fällen hat man wie bei der „Cystitis dolorosa“ (S. 382) die Blase als Harnbehälter aus dem uropoëtischen System auszuschalten, am einfachsten durch einen am Ort der Wahl als Boutonnière aus-

zuführenden äusseren Harnröhrenschnitt (bei der Frau durch Sectio vesico-vaginalis, s. auch unten auf S. 480) und empfiehlt es sich in den ersten Tagen hier von der Dammwunde aus einen *Nélaton*'schen Katheter oder ein Gummirohr zur Drainage in die Blase zu legen. Nach *Thompson* reicht diese ungefährliche Maassnahme allein zur Heilung vieler der hierhergehörigen Fälle völlig aus. Doch hat man, um den durch die Boutonnière geschaffenen Auslass für längere Zeit genügend offen zu halten, die Vernähung der Harnröhrenschleimhaut mit den äusseren Bedeckungen vorzunehmen (s. o. S. 154).

In besonders schweren Fällen hat man statt der Sectio perinealis auch hier die directe Eröffnung des Blasenkörpers durch eine der Sectio alta entsprechende Operation bewerkstelligt. Man hat die Wirkung dieser dadurch zu erhöhen gesucht, dass man einen recht ausgiebigen Schnitt durch die den dauernden Reflexkrämpfen unterworfene Blasenmuskulatur machte. Ausserdem hat man aber gleichzeitig eine Herabsetzung des antagonistischen Tonus der Schliessmuskulatur erstrebt und zu diesem Behufe dessen brüske Dehnung von der Bauchwunde aus mit Hilfe des Fingers, ebenso wie mit besonderen Dilatatoren (cfr. Fig. 160) ausgeführt. Gleiches kann man übrigens auch von der Dammwunde aus thun. Man gebraucht hier die zur forcirten Erweiterung der weiblichen Harnröhre bestimmten Instrumente oder ebenfalls den Zeigefinger. Will man auf blutigem Wege eine solche Dehnung bewirken, so kann man den Boutonnière-Schnitt zur wirklichen Sectio mediana bis in die Blase hinein verlängern. Noch wirksamer, aber auch eingreifender ist eine der Sectio lateralis entsprechende Incision des Blasenhalses (*Weir*).

Fig. 160. Aubry's Dilatator für den Blasenhals nach Sectio alta (nach Hartmann).

Man hat die brüske Dehnung des Blasenschliessmuskels auch ohne dessen blutige Durchtrennung auf natürlichem Wege durch Einführung starker Metallkatheter oder besondere Dilatatoren versucht. Der hier ebenso wie beim Urethrospasmus öfters erzielte Erfolg (s. o. S. 168) hat dazu geführt, diese Maassnahmen in gleiche Linie mit der blutigen und stumpfen Dehnung des Sphincter ani zu setzen. Abgesehen davon, dass Fissuren oder Schrunden am Blasenhalse mindestens fraglich sind (s. o. S. 379), ist ein solcher Vergleich schon deshalb unzulässig, weil der Mastdarm Contactempfindlichkeit besitzt, die der Blase de norma fehlt. Wir sehen daher sehr häufig, dass die verschiedenen Methoden der Dehnung und des Ausserthätigkeitsetzens des Sphincter vesicae des dauernden Erfolges entbehren, wenn man mit ihrer Hilfe nicht auch die Blase als Urinbehälter ausschaltet und die Ursachen der gesteigerten Reflexempfindlichkeit beseitigt. Vielfach benutzt

man daher die Eröffnung der Blase vom Bauche oder Damm her nicht nur zur Dehnung oder Durchschneidung des Sphincter, sondern in erster Reihe auch zur örtlichen Behandlung des Blaseninnern.

Indem wir wegen der hierhergehörigen Einzelheiten auf die identische Therapie der „Cystitis dolorosa“ (S. 361 u. 362) verweisen, sei der Vollständigkeit halber ausdrücklich bemerkt, dass auch die sonstige bei dieser übliche örtliche Behandlung vielfach für die Blasenhyperästhesie herangezogen wird, auch wenn entzündliche Symptome nicht im Vordergrund stehen. Besonders gilt dieses von den Höllenstein-Instillationen. In einzelnen Fällen hat man ausserdem die locale Application der Wärme in Form von warmen Umschlägen und warmen Ausspülungen versucht, in anderen hat man die Kälte bevorzugt, theils durch Eisbeutel, welche man dem Bauch oder dem Perineum auflegt, theils durch Eisstücke, die man in den Mastdarm schiebt. Eine besondere Art der Kältewirkung gewähren die dauernden Spülungen der Blase durch einen speciell dazu construirten doppelläufigen Katheter („Psychrophor“ von *Winternitz*).

Für die Blasenhyperästhesie beim weiblichen Geschlecht kommen die gleichen Maassnahmen wie beim Manne in Frage, in extremen Fällen daher ebenfalls die brüske Harnröhrenerweiterung. Von hierhergehörigen Operationen bevorzugen die englischen und amerikanischen Aerzte statt des hohen Steinschnittes die Eröffnung von der Scheide her. Der Schnitt ist hier nicht zu klein zu wählen, weil man ihn Monate lang offen zu halten hat (*Bozeman*).

Die Therapie der Folgezustände der Blasenhyperästhesie bietet nichts Eigenthümliches, doch ist die häufige Neigung einer hyperästhetischen Blase zu Congestion, zu Entzündung und Blutung immer bei der Auswahl der betreffenden Maassnahmen zu berücksichtigen.

2. Lähmung der sensiblen Harnblasennerven.

a) Aetiologie. Dieselbe ist nicht von Erkrankungen der Blase, sondern entweder von Zerstörung und Unterbrechung der centripetalen Fasern oder von Beeinträchtigung der vom und zum Gehirn von den Reflexcentren ziehenden Leitungsfasern bedingt (*Bramwell*). Beides ist ohne motorische Störungen nicht gerade sehr häufig und sind am seltensten diejenigen centripetalen Fasern, welche in den betreffenden Sacralnerven zu suchen sind, afficirt. Ausser gröberen Traumen kommen für letzteres mehr gelegentliche chronische Einwirkungen, bestehend in Druck von Tumoren oder Entzündungsproducten, besonders bei Spondylitis (*Anton*) in Frage. Etwas öfter werden die centralen Leitungsbahnen, zuweilen gleichzeitig mit den Reflexcentren (s. o. Fig. 156—158), gestört, und zwar entweder acut durch Traumen oder chronisch durch degenerative Processe in Hirn- und Rückenmark (Ataxie, Paralyse, Myelitis etc.), durch Läsionen der Wirbelsäule, ferner durch schwere Neurosen und andere mit Aufhebung des Bewusstseins einhergehende Zustände (z. B. bei infectiösen Fiebern).

b) Das Hauptsymptom in allen diesen Fällen besteht darin, dass die Ansammlung von Urin nicht percipirt wird. Bei acuter Entstehung, wenn die sensible Lähmung nur durch Shock bedingt ist, verschwindet dasselbe zuweilen sehr bald. In der Regel hat man es aber mit einer dauernderen Erscheinung zu thun, und wird gewöhnlich die Harnansammlung höchstens erst dann wahrgenommen, wenn der Druck des Blasenkörpers die Nachbarorgane beeinträchtigt. Im Uebrigen variirt der Effect der Läsion mit ihrer Lage und Ausdehnung in den Centralorganen. Ist der Reflexbogen (s. Fig. 156, *s''* und *s'''*) unverletzt, so wird die Blase in unregelmässigen Intervallen entlastet, und kann der Act der Urinentleerung weder vom Patienten zeitlich geregelt noch in willkürlicher Weise unterbrochen werden. Hierdurch (sogen. „cerebrale Incontinenz“) erklärt sich z. B. das Nassliegen von in Coma ohne motorische Lähmung befindlichen Patienten (*Bramwell*). Bei vollständiger centraler sensorischer Lähmung erfolgt dagegen die Urinentleerung kaum oder nur in ganz unvollkommener Weise nur durch Hilfe der Bauchpresse (allenfalls durch Fingerdruck vom Bauch und Mastdarm her unterstützt).

Häufiger als diese vollständige sensorische Lähmung ist die partielle. Manchmal entwickelt sich jene erst ganz allmälig aus dieser. Der Beginn des Leidens ist dann der, dass die Zwischenräume zwischen den einzelnen Harnentleerungen ohne gegebene Ursache ungebührlich lange werden; der Act der Harnentleerung erheischt in verstärkter Weise die Unterstützung der Bauchpresse; nach seiner Beendigung verbleibt, namentlich wenn vorher die Blase stark ausgedehnt war, ein abnormes Gefühl der Völle. Oft genug aber verliert sich sehr bald jede Sensation seitens der Blase, weil die Entleerung derselben nur noch durch Ueberlaufen („regorgement“) erfolgt. Der Grund hierfür beruht darauf, dass die ihrer normalen Thätigkeit entbehrende Blasenmuskulatur entartet, und schliesslich auch der Sphincter diesem Process nicht entgeht. Ist derselbe noch nicht weit gediehen, so findet das Ueberlaufen nur bei einer gewissen Höhe der Flüssigkeitsscala statt, und zeigt sich dann die Enurese mehr bei aufrechter Haltung als bei Bettruhe und horizontaler Lage. Man hat diese Fälle zuweilen mit solchen verwechselt, in denen der Reflexbogen (s. o. Fig. 156—158) noch intact geblieben und die Harnblase bei gewisser Füllung unabhängig von der Grösse des Druckes unbewusst sich entleert. Thatsächlich können sich diese beiden Zustände combiniren, doch wird der fernere Entwicklungsgang des Leidens durch die degenerativen Vorgänge in der Muskulatur beeinflusst, indem mit der Zeit die Enuresis diurna zu einer nocturna wird, um schliesslich in völlige Incontinenz überzugehen.

Die vorstehend geschilderten Verhältnisse, welche man manchmal irrthümlich als „Atonie“ der Blase auffasst, haben für den Chirurgen Wichtigkeit nicht nur als Anlass zur Intervention mit dem Katheter, sondern vor Allem, weil sie Ursache zur unrichtigen Annahme von primären Harnleiden geben, zumal auch bei ihnen bisweilen die Ent-

artung der Muskulatur zur compensatorischen Hyperplasie, wenngleich meist in vorübergehender Weise, führt. Man hat derartige Patienten mit Prostatikern im zweiten Stadium (s. o. S. 229) verglichen; in Frankreich bezeichnet man sie vielfach als „faux urinaires“ (*Guyon*). Ist die nervöse Ursache des Harnleidens nicht ganz klar, so kann die Auffassung der betreffenden Fälle durch den überraschenden Erfolg des Katheterismus in die Irre geleitet werden, indem dieser bei unvollständiger Lähmung für einige Zeit die Fähigkeit normaler spontaner Harnverhaltung wieder herstellt. Weitere Beobachtung pflegt dann allerdings die Unterscheidung zwischen diesen nervösen und den rein primären Störungen der Blase zu sichern.

Eine häufige Complication der sensorischen Blasenlähmung ist Cystitis sammt der mit ihr zusammenhängenden Erkrankung von Harnleiter und Niere, beide oft durch schleichenden Verlauf ausgezeichnet. Die mangelnde Perception von Ansammlung von Harn sowie das Fehlen von Reflexempfindlichkeit der Blasenwandungen bedingen ein Missverhältniss zwischen den subjectiven Beschwerden und der Höhe der Entzündung. Zu warnen ist dabei trotz der mangelnden Sensibilität der Blase vor forcirten Injectionen, ferner auch vor dem Gebrauch des Verweilkatheters, da die in ihrer Ernährung oft sehr beeinträchtigten Blasenwandungen leicht Verletzungen und Decubitalgeschwüren ausgesetzt sind.

In manchen Fällen erstreckt sich die Störung der Innervation auch auf den Mastdarm und After und wird ihr Charakter zuweilen deshalb nicht erkannt, weil die Incontinentia alvi sich nur bei diarrhoischen Stuhlgängen offenbart. Strychnin und ähnliche Mittel, welche bei den Sensibilitätsveränderungen der Blase nicht ganz erfolglos sind, wirken in solchen Fällen auch günstig auf die Function des benachbarten Mastdarms, was sich aus dem Zusammenhang der Nervenbahnen (s. Fig. 155) hinreichend erklärt. Im Uebrigen verweisen wir auf die Therapie der motorischen Lähmungen.

B. Erkrankungen der motorischen Harnblasennerven.

§ 60.

1. Reizungen der motorischen Harnblasennerven (Cystospasmus).

Die Reizungen der motorischen Blasennerven finden entweder während ihres peripheren Verlaufes oder innerhalb der Centralorgane statt, hier theils die Centra, theils die centrifugalen Leitungsbahnen betreffend. Die erste dieser beiden Möglichkeiten ist bei Weitem die seltenste, u. zw. in der Regel die Folge von Geschwulstdruck, von Uebergreifen benachbarter Entzündungen auf die vorderen Wurzeln, z. B. bei Spondylitis. In ihrer Erscheinungsweise sind derartige Vorkommnisse selbstverständlich nicht von den Reizungen der motorischen Leitungsbahnen bezw. der motorischen Centra unterschieden; immer wird es sich um spastische Zustände der Blasenmuskulatur handeln und Besonderheiten zeigen sich höchstens darin, dass letztere einmal nur den Sphincter, das andere Mal nur den Detrusor bezw. beide betreffen.

a) Spasmus (Krampf) des M. detrusor ist fast immer mit einer Aufhebung der durch den Sphincter gegebenen Hemmung verbunden und tritt dann entweder nur vorübergehend gelegentlich des Actes der Harnentleerung auf oder besteht von diesem unabhängig in dauernder Weise. Während aber im ersteren Falle bei Aufhebung der durch den Sphincter gegebenen Hemmung Enurese erfolgen muss, kommt es in letzterer zur dauernden Incontinenz. Eine Ausnahme hiervon bilden diejenigen Vorkommnisse von Nichtaufhebung der Sphincterhemmung bei Detrusorkrampf, welche zuweilen in Folge der Reizung durch Fremdkörper im Blasenhalse, ferner nach übertriebenem Gebrauch des Aspirators bei der Operation der Litholapaxie etc. gesehen werden. Die Blase ist dann fest zusammengezogen, ohne dass sie sich selbst durch forcirte Injectionen ausdehnen lässt.

α. Die Entstehung des Spasmus des M. detrusor ist meist eine reflectorische; er beruht dann auf einer, sei es vorübergehenden, sei es andauernden Steigerung der sensiblen Reflexfasern und ist der „Cystospasmus“ (Blasenkrampf im engern Wortsinn) eine der häufigsten Folgen der reflectorischen Blasenhyperästhesie, auf deren frühere Schilderung daher zu seiner Erklärung verwiesen werden muss. In ausgebildeten Fällen pflegen die Contractionen wegen der gleichzeitigen abnormen Contactempfindlichkeit hochgradig schmerzhaft zu sein, in leichteren kommt es nur zu einer gesteigerten Harnfrequenz, welche indessen auch hier nicht ohne gelegentliche Harnbenetzung auftritt. Gewöhnlich handelt es sich nur um wenige Tropfen, welche im Beginn unwillkürlich sich entleeren, wogegen das sogen. „Nachwasser“ mehr auf Blaseninsufficienz beruht.

Wegen des getrennten Verlaufes der reflectorischen von den eigentlichen sensiblen Bahnen der Blasennerven kann Spasmus des Detrusor auch bei Reizung einer von der Blase entfernten Localität erfolgen, und erklärt man auf diese Weise einzelne Fälle kindlicher Enuresis, z. B. bei Helminthiasis intestini.

β. Seltener ist der Spasmus des M. detrusor vesicae Theilerscheinung anderer Krampfformen, z. B. bei der Hysterie, Epilepsie, Eclampsie etc. „Gelegentlich auftretende nächtliche Enurese wird demnach immer die Möglichkeit des Auftretens epileptischer Krämpfe vermuthen lassen“ (*Bramwell*).

Unter allen den soeben angeführten Voraussetzungen eines Spasmus des M. detrusor vesicae hat man es so wenig mit einem selbstständigen Leiden zu thun, dass vielfach der Krampf der Blase als solcher übersehen wird. Hauptaufgabe des Arztes ist es daher, nicht nur den Krampf als solchen zu erkennen, sondern durch genauere Untersuchung seine Ursache, ob diese örtlicher oder aber allgemeiner Natur ist, festzustellen, um dementsprechend die Behandlung einzuleiten.

b) Spasmus (Krampf) des M. sphincter vesicae. (Vgl. auch den Mechanismus auf Fig. 158, S. 471.) Man hat die hierhergehörigen Vorkommnisse ebenfalls als Blasenkrampf,

Cystospasmus, ferner als Strangurie und unter der Bezeichnung „Contractur des Blasenhalses“ zusammengefasst und ist letztere besonders in früherer Zeit als ein „idiopathisches“, „essentielles“ Leiden beschrieben worden. Da indessen der Schlussapparat der Blase zum allergrössten Theil nicht im Bereiche dieser selbst, sondern ausserhalb, u. zw. in der Harnröhre gelegen ist (s. o. Fig. 103, S. 265), so ist der Spasmus des Blasenschliessmuskels eigentlich gleichbedeutend mit dem sogen. „Urethrospasmus“. Thatsächlich hat man daher bei der „Contractur des Blasenhalses“ ein doppeltes, von der Zusammenziehung des äusseren willkürlichen Sphincter in der Pars membranacea urethrae und von der des inneren organischen Schliessmuskels in der Pars prostatica abhängiges Hinderniss geschildert (*Delefosse*). Aber auch alle sonstigen Einzelheiten bezüglich des Krampfes des M. sphincter vesicae sind völlig identisch mit denen des „Urethrospasmus“, welcher auf S. 165 dieses Werkes bereits gewürdigt worden ist. Den dortigen Ausführungen ist hinzuzufügen, dass von den beiden Ursachen des Urethrospasmus, der Entstehung durch örtlichen Reflexreiz und dem centralen Ursprung, der letztere in seiner Häufigkeit vielleicht etwas unterschätzt wird. Der Grund hierfür liegt darin, dass auch bei centraler Genese des Urethrospasmus öfters der Katheter vorübergehende Besserung bedingt. Ausserdem kommt der Sphincterenkrampf der Blase zuweilen ohne anderweitige Störungen der Blaseninnervation, speciell der Blasensensibilität auf spinaler oder cerebraler Grundlage vor. Beispielsweise kann der Sphincterenkrampf theils mit, theils aber auch ohne Störung dieser Sensibilität Ursache der Harnbeschwerden bei disseminirter Sclerose sein (*Oppenheim*), wie überhaupt letztere in einem vielfach ungeahnt hohen Procentsatz der Fälle die Function der Blase beeinträchtigt.

Die Behandlung der verschiedenen Formen des Krampfes der Blasenmuskulatur ist zunächst eine causale. Bei der häufigen Unmöglichkeit, die hier maassgebenden ätiologischen Momente zu beseitigen, ist man aber vielfach auf die palliative Therapie angewiesen, und diese ist auch dort am Platz, wo die vollständige Heilung erst das Ergebniss einer längeren Cur sein kann, während der man den Patienten seinen Schmerzen und Krämpfen nicht überlassen darf. Man hat daher alle diejenigen antineuralgischen und narkotischen Mittel auch beim Blasenkrampf angewendet, welche wir bei Blasenhyperästhesie (S. 479) kennen gelernt. Sehr gute Dienste leistet in den geeigneten Fällen auch der Katheterismus durch vollständige Entleerung der Blase, manchmal nutzt auch die längere Application eines relativ starken und widerstandsfähigen Instrumentes, durch welche der Tonus des Sphincter herabgesetzt wird. Den einzelnen Krampfanfällen hat man durch Vermeidung der sie auslösenden Gelegenheitsursachen (s. o. S. 475), so z. B. der Einwirkung der Nässe und Kälte, stärkerer Körperbewegungen, Krämpfe an anderen Körperstellen etc., vorzubeugen, doch lassen sich selbstverständlich hierfür keine allgemein giltigen Bestimmungen treffen.

2. Lähmung der motorischen Harnblasennerven (Blasenschwäche).

Auch hier unterscheidet man die auf Zerstörung oder Erkrankung der peripheren Blasennerven oder (was häufiger) auf Reflexwirkung beruhenden Lähmungen von denen, welche durch Beeinträchtigung der Centralorgane, sei es der Reflexcentra, sei es der centralen Leitungsbahnen bezw. des cerebralen Centrums entstehen. Allerdings sind die Folgen der Lähmungen in diesen beiden Kategorien von Fällen die gleichen. Immer kommt es zu einer Inactivität der Blasenmuskulatur: entweder sowohl des Sphincter als auch des Detrusor, oder eines dieser beiden Muskeln allein — doch ist letzteres namentlich für den Sphincter selten, zumal da die Lähmung des Detrusor bei Zerstörung des Reflexcentrums niemals ohne die des Sphincter möglich ist.

Gewöhnlich sind die Lähmungen der Blasenmuskulatur, die sich bei Myelitis und Verletzungen der Centralorgane, Erkrankungen der Wirbelsäule entwickeln, mit anderen Erscheinungen seitens des Centralnervensystems verbunden. Immer aber lässt sich das ihnen eigenthümliche Symptom nicht verkennen, dass nämlich der Patient wohl den Harndrang fühlt, trotzdem aber nass liegt. In der Regel geht dieser Incontinenz eine Harnverhaltung voran, und zwar auch dort, wo die Innervation sowohl des Sphincter wie des Detrusor unterbrochen ist. Es pflegt nämlich in derartigen Fällen der Sphincter genau wie an der Leiche durch die Fortdauer seines Tonus noch eine Zeit lang seine Schlussfähigkeit zu behalten. Allmälig wird er freilich durch den wachsenden Druck des sich in der gelähmten Blase ansammelnden Urins überwunden, und dieser strömt ununterbrochen aus. Charakteristisch ist dabei, dass man häufig trotz der Lähmung sowohl des Detrusor wie des Sphincter und trotzdem der Patient fortdauernd nass liegt, keine völlig leere Blase findet, und sind es gerade solche Fälle, welche durch die ammoniakalische Zersetzung des in der Blase vorhandenen Urins und die von dieser bedingte Cystitis mit consecutiver Pyelonephritis oft mit überraschender Schnelligkeit einen tödtlichen Ausgang nehmen.

Ebenso wichtig als diese Vorkommnisse vollständiger Lähmung des motorischen Blasennerven sind die unvollständigen Paralysen: Dieselben bestehen in ihrer leichtesten Form in Coordinations-Störungen zwischen der Zusammenziehung des Detrusor und der Relaxation des Sphincter (s. o. S. 381). Sie sind entweder die Vorläufer der vollständigen Lähmung oder nur vorübergehender Natur (so z. B. bei Shock, bei Compression der Leitungsbahnen oder Centren durch resorptionsfähige Blutergüsse und Entzündungsproducte, bei compensationsfähigen Kreislaufstörungen in den Lymphbahnen der Centralorgane u. dgl. m.) Sie sind es meistens, welche man im gewöhnlichen Leben unter der Bezeichnung „Blasenschwäche“ zusammenfasst, und ferner bilden sie einen sehr erheblichen Theil der von den Franzosen mit dem bereits auf S. 482 erwähnten Namen der „faux urinaires“ belegten Krankenclasse. Als eine sehr milde hierhergehörige Form der Erkrankung mag auch in vielen Fällen die Enuresis nocturna jugendlicher Personen aufgefasst werden (s. u. S. 520). Häufig tritt die Blasenschwäche als vom Willensimpuls unabhängige Urinentleerung bei heftiger Action der Bauchpresse in Folge von Niesen, Husten, Lachen, ferner bei stärkerer Körperbewegung (Umwenden des

Kranken im Bett) hervor. Letztere vermag auch nicht selten ein schon bestehendes Harnträufeln sehr erheblich zu steigern. Sehr bemerkenswerth ist bei der auf motorischer Nervenlähmung beruhenden Blasenschwäche, dass der Rest von Willensenergie, welche derartigen Patienten zur Regulirung ihres Harnbedürfnisses geblieben ist, ausserordentlich leicht von den mannigfachsten äusseren Umständen beeinflusst wird; kleine Ablenkungen der Aufmerksamkeit vom Act der Harnentleerung können Harnbenetzung veranlassen, gewohnheitsgemässe Steigerung der Action der Bauchpresse dagegen den Harnstrahl verstärken u. dgl. m. Andere Male bei Integrität des Schliessmuskels äussert sich die Blasenschwäche in absatzweisem Uriniren oder in minutenlangem oder mehr noch andauerndem Zuwarten, bis dass der Urinstrahl kommt. Zuweilen besteht hier sogar eine gewisse compensatorische Muskelhypertrophie in den Wandungen, ohne dass dadurch die Propulsionskraft des Organes erhöht ist, und kann die zögernde, nur mit Mühe vor sich gehende Entleerung derselben Anlass zu Verwechslungen mit spastischen Zuständen des Schliessmuskels geben. — Vergl. ferner oben das die Blasenhypertrophie betreffende Capitel auf S. 381 und ferner unten das Capitel „Harnverhaltung".

Diagnose. Die motorische Blasenlähmung ist dort, wo sie die Begleiterin anderer paralytischer Zustände bildet, gewöhnlich leicht als solche zu erkennen. Manchmal indessen lehnt sich die „Blasenschwäche" an eine allgemeine Nervosität an, z. B. bei chronischen Allgemeinerkrankungen (namentlich Blutarmuth des weiblichen Geschlechtes im jugendlichen Alter), ohne dass es zu Lähmungen anderweitiger Nervengebiete kommt. Die „Blasenschwäche" ist dann zuweilen nicht andauernd; sie schwindet bei allgemeiner Kräftigung und Erholung, und kehrt bei Nachlass dieser mehr oder minder schnell gelegentlich zufälliger schädlichen Einwirkungen von aussen her wieder. Oft genug wird dieser Zusammenhang der Krankheit mit constitutionellen Verhältnissen übersehen und die Insufficienz der Blase desto schwerer heilbar, je älter das betreffende Individuum wird. Stellen sich dann Rückbildungsprocesse in der Blasenmuskulatur ein, so tritt mit der Zeit zum Harnträufeln eine ungenügende Entleerung des Organes, und es entsteht eine sog. „Ischuria paradoxa" auf nervöser Basis. Die Beurtheilung solcher Fälle ist häufig ohne eine genaue Anamnese sowie örtliche Untersuchung mittelst des Katheters sehr schwierig, und ist letztere niemals bei irgendwelchem Zweifel über die Ursache einer Blasenschwäche zu unterlassen. Man kann dann ausserdem durch vorsichtige Einspritzungen die etwa noch vorhandene Propulsionskraft des Organes abzuschätzen streben, da dieses auch bei centralem Ursprunge der Lähmungen für die Therapie wichtig werden kann.

Die Therapie selbst richtet sich allerdings zunächst nach dem Grundleiden. Wenn ausserdem gegen die Lähmung Mittel, wie Strychnin oder Ergotin, ferner die elektrische Behandlung in vielen Fällen nicht ohne Erfolg angewendet werden, so beruht ein solcher vornehmlich auf der vermehrten Anregung des noch intacten Theiles der Innervation bei nicht ganz vollständigen Lähmungen. Ausserdem wird durch die Einwirkung der Elektricität der secundären Entartung der Blasenmuskulatur Einhalt gethan. Aehnlich, d. h. durch Uebung der Blasenmuskulatur, mögen auch die regelmässigen Blaseninjectionen

in steigenden Mengen nützlich sein, zu welchen man die allerverschiedensten adstringirenden Mittel in solchen Fällen empfohlen hat.

In Bezug auf die Technik beim Elektrisiren der Blase hat man zu unterscheiden, ob man in diese direct eine Elektrode einführen oder den Strom percutan anwenden will. Im letzteren Falle wird der eine Pol über dem Schambein, der andere an das Perineum angesetzt. Genügt dieses nicht, und will man den einen Pol in die Blase einführen, so benutzt man hierzu eine krumme metallische, bis an den Knopf durch Kautschuk isolirte Sonde. Sehr zweckmässig sind die von *Collin* nach der Anweisung von *Guyon* angefertigten Bougies mit auf den Mandrin passenden abschraubbaren Metalloliven von verschiedener Grösse (s. Fig. 161). Ein anderes hierhergehöriges Instrument ist der „doppelte Blasenexcitator" von *Duchenne*. Derselbe besteht aus 2 biegsamen Metallstielen, die von einander isolirt in einer Katheterlichtung verlaufen und je in einem Knopfe so endigen, dass sie bei geschlossener Elektrode eine gewöhnliche Sonde bilden. In dieser Gestalt führt man sie in die entleerte Blase, dann schiebt man die ausserhalb der Blase liegenden Stiele ca. 3—4 cm vor, während die Kautschuksonde ruhig liegt, so dass die Knöpfe auseinander gespreizt werden. Nach beendeter

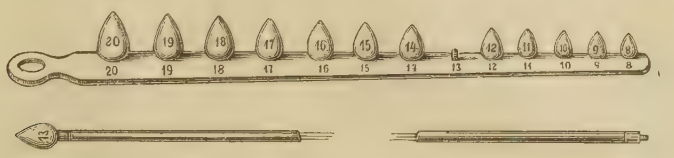


Fig. 161.
Bougie-Elektrode nach Guyon mit abschraubbaren Oliven verschiedener Grösse.

Sitzung wird die Elektrode durch Zurückziehen der Stiele wieder geschlossen aus der Blase entfernt.

Auch vom Mastdarm aus hat man, gestützt auf den innigen anatomischen Zusammenhang der Blasen- und Mastdarmnerven (s oben auf S. 468, Fig. 155), erstere durch den faradischen Strom zu reizen gesucht. *Ultzmann* hat hierfür einen besonderen Mastdarmrheophor angegeben, dessen Form aus der umstehenden Figur 162 erhellt. Der andere Pol ist ein gewöhnlicher Schwammträger, welcher in der Nähe, z. B. am Damm, aufgesetzt werden kann.

Im Allgemeinen bedient man sich beim Faradisiren der Blase ziemlich starker Ströme. Wollte man freilich auch die Anästhesie der Blase bei completen Lähmungen (s. auf folgender Seite) erfolgreich bekämpfen, so müsste man sie so stark wählen, dass kein Patient sie ertragen würde (*M. Meyer*). Will man hier den constanten Strom verwerthen, so müsste dieses bei Einführung des einen Poles in die mässig mit Wasser gefüllte Blase zur Vermeidung von Anätzungen der Schleimhaut nur mit einem ganz schwachen Strom geschehen.

Im grossen Ganzen ist die Wirkung der Elektricität bei Blasenlähmungen weniger bekannt und geschätzt als bei paralytischen Zuständen anderer Körperstellen. Von einzelnen Seiten völlig vernachlässigt oder nur als Nothbehelf (*Picard*) angesehen, ist es unzweifelhaft, dass in geeigneten Fällen, namentlich bei Erschlaffungszuständen, bei wirklicher Atonie der Blase im höherem Alter u. dgl. m., die Faradisation gute Erfolge aufzuweisen vermag.

Lähmungen der motorischen und sensiblen Nerven der Blase gleichzeitig.

Dieselben kommen ausschliesslich als Folge von Erkrankungen und Verletzungen des Centralnervensystems, am häufigsten des Rückenmarkes oberhalb des Abganges der zum Plexus sacralis ziehenden Stränge (s. o. S. 468, Fig. 155) vor. In einigen dieser Fälle tritt ganz wie bei den rein motorischen Lähmungen nicht Incontinenz, sondern besonders in der ersten Zeit der Erkrankung Retention ein, so dass es den Anschein gewinnt, als ob die Innervation des Sphincters nicht gestört worden ist. Man kann dann auch bei solchen Kranken beobachten, wie durch Körperbewegungen, z. B. beim Umwenden oder Aufsetzen, der Urin unwillkürlich im Strahle herausfliesst, und besteht zwischen diesen und den früher erwähnten ähnlichen Vorkommnissen bei rein motorischer Blasenschwäche (s. o. S. 485) der Unterschied, dass der Act der Harnentleerung völlig unbewusst ohne vorheriges Bedürfniss vor sich geht. Gewöhnlich stellt sich im weiteren Verlauf sehr bald eine regelrechte Incontinenz ein, complicirt durch ammoniakalische Zersetzung des Harns und Cystitis. Letzterer schreibt man die Bedeutung einer „decubitalen" Entzündung (*Charcot*) zu (s. o. S. 314) und soll sie sich zuweilen schon wenige Stunden oder Tage nach der Rückenmarksläsion entwickeln können. Schnelle Verbreitung auf Harnleiter und Nieren mit tödtlichem Ausgang ist die Regel, und hat man sich daher bei allen Katheterversuchen in solchen Fällen der peinlichsten Antisepsis zu befleissigen.

Fig. 162. Ultzmann's Rheophor zur Faradisirung der Blase vom Mastdarm aus.

Von einigen Medicamenten sind seit lange Einwirkungen auf die Blasenthätigkeit durch Vermittlung des Nervensystems bekannt. Praktische Wichtigkeit hierunter besitzen namentlich das Morphium und die Carbolsäure. Ersteres vermag neben seinem Einfluss auf die Nieren die Blasenfunction derartig zu behindern, dass besonders bei einem vorher nicht völlig sufficienten Organ gänzliche Retention eintreten kann. Veränderungen in der Zusammensetzung des Urins, z. B. stärkere Concentration desselben bei fiebernden Patienten, scheinen den die Harnentleerung beeinträchtigenden Effect des Morphiums zu begünstigen. — Von der Carbolsäure sind Blasenparalysen in vereinzelter Weise sowohl bei innerer Darreichung als auch bei äusserer Application zu Gebärmutterausspülungen, zu Zwecken der Wundbehandlung u. dgl. m. ausgegangen.

XIII. Functionelle Störungen der Harnblase.

A. Harnverhaltung.

§ 61.

Harnverhaltung (Retentio urinae, Ischuria) ist die „collective Bezeichnung für ein Symptom, das bei den verschiedensten Erkrankungen des harnableitenden Apparates auftreten kann". Die Gewohnheit, in gesonderter Weise sie von ihren Endursachen zu betrachten, beruht auf der Häufigkeit, mit der sie sowohl die Einwirkung dieser überdauert, als auch specielle Maassnahmen zu ihrer Behebung erheischt.

Man unterscheidet die acute, complete von der chronischen, unvollständigen Harnverhaltung. Mehrfach sind Uebergänge zwischen beiden beobachtet worden, ebenso wie beide sehr oft aus den gleichen Ursachen entspringen und die gleichen Mittel zu ihrer Heilung erfordern.

Die Harnverhaltung, d. h. die Unfähigkeit der Blasenwandungen, den Inhalt des Organes durch ihre Contractionen zu entleeren, hat dreierlei Ursachen, nämlich 1. mechanische Behinderung, 2. Störungen der Innervation und 3. Erkrankungen der muskulösen Bestandtheile der Blasenwand.

1. Mechanische Behinderung als Ursache der Harnverhaltung hat ihren Sitz entweder ausserhalb der Blase oder in dieser selbst.

a) Die ausserhalb der Harnblase zu Harnverhaltung führenden Ursachen haben ihren Sitz vornehmlich in der Harnröhre und Vorsteherdrüse und ist hierüber die Schilderung der Erkrankungen dieser Organe, speciell der Harnröhrenverengerung und der Prostatahypertrophie einzusehen. Gewöhnlich hat man es hier mit entzündlichen oder wenigstens congestiven Complicationen dieser Zustände zu thun, und *Thompson* vergleicht das Verhalten der hypertrophischen Prostata bei der von ihr ausgehenden Harnverhaltung geradezu mit der Entzündung einer hypertrophirten Tonsille. Die Geschichte der acuten Urethritis (S. 118), der Prostatitis (S. 213), der Urethral- und Periurethralabscesse und ähnlicher Processe zeigt im Uebrigen, dass entzündliche Schwellungen für sich allein ausreichen, um den Abfluss des Urins aus der Blase zu hindern. Man bezeichnet daher insgesammt sowohl die bei Strictur und Prostatahypertrophie als auch die unter letztgenannton Umständen entstandene Harnverhaltung als entzündliche (Ischuria inflammatoria) gegenüber der traumatischen (z. B. bei Harnröhrenzerreissungen, S. 75, falschen Wegen S. 29) und der rein mechanischen im engeren Wortsinn (durch Fremdkörper, Steine, Blutgerinnsel in der Harnröhre oder durch Compression seitens grösserer der Harnröhre und Prostata benachbarter Geschwülste und Eiteransammlungen u. dgl. m.), und endlich der bereits erwähnten spastischen Retentio urinae (S. 163).

In der Praxis sind diese verschiedenen Unterarten der ausserhalb der Blase wirksamen mechanischen Ursachen der Harnverhaltung nicht immer scharf von einander geschieden. Ebenso wie die entzündlichen Harnverhaltungen häufig einem Zusammentreffen von directer mechanischer Behinderung und von Congestivzuständen entspringen, hat man es andere Male mit Verbindungen zwischen denselben und mit Reflexlähmungen, mit vereintem Einfluss eines entzündlichen Processes und spastischen Erscheinungen und mit ähnlichen Combinationen zu thun. Das Wesentliche dabei ist, dass zu einem andauernden Hinderniss ein zweites mehr oder minder vorübergehendes tritt; je nachdem das eine oder das andere vorwiegt, unterscheidet man eine temporäre von einer chronischen andauernden Retentio urinae, wobei erstere gewöhnlich der completen, letztere der unvollständigen Form der Harnverhaltung entspricht.

b) Innerhalb der Harnblase geben Geschwülste, welche sich vor das Orificium vesicale urethrae legen, am häufigsten aber fremder Inhalt zur Ischurie Anlass. Zu letzterem sind nicht nur Fremdkörper, Steine, grössere Gerinnsel und ähnliche Dinge, welche auf rein mechanischem Wege eine erfolgreiche Zusammenziehung des Organes verhindern, sondern auch entzündliche Beimengungen zu zählen. Dieselben beschränken einerseits den flüssigen Charakter des Urins, andererseits beeinträchtigen sie denjenigen Flüssigkeitsdruck, welcher zur Auslösung einer wirksamen Blasenmuskelcontraction erforderlich ist (*Duchastelet*). Es ist dieses einer der Gründe, weshalb es so häufig im Laufe einer chronischen Cystitis auch bei Fehlen gröberer Veränderungen in der Blasenmuskulatur zur unvollständigen Entleerung kommt.

2. Störungen der Blaseninnervation bilden in der Aetiologie der Harnverhaltung den Hauptbeitrag zu der von französischen Aerzten sogenannten „inneren“ oder „medicinischen“ Form dieser. Unseren im Capitel der nervösen Erkrankungen der Blase gegebenen Auseinandersetzungen zufolge kann es sich hier sowohl um eine Lähmung der sensiblen als auch der motorischen Nerven wie auch dieser beiden zugleich handeln. Wir sahen, wie durch die sensible Lähmung, bei der das Harnbedürfniss nicht empfunden wird, die Harnverhaltung während schwerer Allgemeinleiden, z. B. Typhus, zu erkären ist, während die motorische Lähmung am häufigsten auf reflectorischem Wege zu Stande kommt. Die letzte Ursache der so erzeugten Harnverhaltung braucht dabei nicht immer im Bereich des harnableitenden Systems zu liegen, sondern kann auch in Reizungen mehr oder minder entfernter Punkte bestehen. Man hat so den Einfluss grösserer Traumen, operativer Eingriffe, ferner einzelner nervösen Leiden (gewisse Formen der Hysterie) auf die Blasenthätigkeit zu deuten gesucht. Minder häufig beobachtet man demgegenüber sowohl die vollständige („Blasenlähmung“) als auch die unvollständige („Blasenschwäche“) Harnverhaltung in Folge directer Störung, sei es der Leitungsbahnen, sei es der nervösen Centra der Blase (s. o. S. 485).

3. Erkrankungen der Muskulatur der Blase entsprechen als Ursache der Harnverhaltung zum Theil derjenigen

„atonia“ oder „inerties“ des Organes, welche ältere Autoren (*Civiale* u. A.) von der Herabsetzung des Allgemeinbefindens abhängen liessen. Thatsächlich existiren sie kaum jemals ohne anderweitige krankhaften Veränderungen im Bereich der Blase, so namentlich bei der Prostatahypertrophie, bei der chronischen Cystitis und ähnlichen Vorgängen. Auch die sogen. „Schrumpfblase“ (s. S. 391) gehört hierher, und ferner kann man hierher diejenige Insufficienz der Blasenmuskulatur rechnen, welche sich nach kurz hintereinander wiederholenden Anfällen von acuter Harnverhaltung ausbildet. Das Gemeinsame aller der hier aufgezählten Zustände beruht darauf, dass es nie plötzlich, sondern stets ganz allmälig zur Harnverhaltung kommt, und diese demnach von vorneherein eine unvollständige ist.

Als eine besondere Form der Harnverhaltung gilt vielfach die durch psychische Einflüsse bedingte, welche man nicht so sehr bei psychisch kranken, als vornehmlich auch bei sogen. nervösen Personen beobachtet. Die mildeste Art dieser Retention gibt sich gewöhnlich durch die Unfähigkeit des Patienten kund, in Gegenwart dritter Personen Harn zu lassen. Bestehen ausserdem anderweitige Hindernisse der Harnentleerung und Veränderungen der Blasenwandung, so werden deren Einwirkungen durch die psychische Hemmung noch vermehrt. Dass es sich bei dieser im Wesentlichen um einen reflectorischen Vorgang (s. o. sub 2) handelt, geht aus den mannigfachen Anstrengungen hervor, die solche Patienten zur Aufhebung dieser Reflexhemmung des Actes der Harnentleerung mit mehr oder weniger Erfolg unternehmen, und über welche schon auf S. 381 u. 486 berichtet worden ist.

Die Harnverhaltung kommt zwar in einzelnen Fällen schon im intrauterinen Leben bezw. angeboren, im Allgemeinen jedoch vor der Pubertät seltener als nach derselben, ebenso seltener bei Frauen als bei Männern vor. Bei ersteren fehlen die mechanischen Ursachen fast vollständig und werden nur in sehr begrenzter Weise durch die von der Vergrösserung (durch Schwangerschaft, Geschwulstbildung etc.) sowie von der Verlagerung der Gebärmutter abhängige Behinderung der Blasenfunction ersetzt.

Hinsichtlich der Proportion, in welcher die soeben genannten verschiedenen Ursachen sich an der Entstehung der Harnverhaltung betheiligen, existiren keine genauen ziffermässigen Angaben. Die respectiven, der Hospitalstatistik entnommenen Zahlen betreffen vorwiegend schwerere Fälle und sind daher missleitend für die richtige Beurtheilung der hier bestehenden Verhältnisse. So weit die bisherige, die Störungen der Harnentleerung auf nervöser Grundlage etwas vernachlässigende Casuistik es übersehen lässt, überwiegt die Häufigkeit der Harnverhaltung auf mechanischen Ursachen diejenige, welche eine anderweitige Entstehung hat. Unter den mechanischen Ursachen wird namentlich von englischen Autoren sowohl für die acute wie für die chronische Ischurie die Prostatahypertrophie in erster Reihe als maassgebend genannt, erst in zweiter Reihe kommt hier die Harnröhrenverengerung. Dass bei jener für die Störung der Blasenfunction mehr als das mechanische Hinderniss der Verfall der Propulsionskraft der Blase von Bedeutung ist, geht aus der Geschichte der Prostatahypertrophie genugsam hervor (s. o. S. 226).

[Die vorstehend gegebene Eintheilung der Harnverhaltung schliesst sich dem in dem vorliegenden Werke befolgten System der Krankheiten des Harnapparates an. Von der in vielen Hand- und Lehrbüchern üblichen Classificirung unterscheidet sie sich durch die grössere Einfachheit; wie weit dieser gegenüber eine solche Classificirung getrieben werden kann, zeigt *Gross*, der nicht weniger als 9 Hauptgattungen von Retention sondert und diese in eine noch grössere Zahl von Arten und Unterarten zerlegt.]

Pathologische Anatomie der acuten Harnverhaltung.

Specielle anatomische Veränderungen, welche allen Formen der acuten Harnverhaltung gleichmässig zukommen, existiren nicht. Nur in einer Minorität der Beobachtungen handelt es sich um ein völlig intactes Organ, ebenso ist nur selten die Möglichkeit völlig ausgeschlossen, dass nicht gelegentlich der Retentio urinae noch andere Schädlichkeiten, z. B. Invasion von Mikroorganismen, auf die Blase wirken. Neuere, an Kaninchen und Meerschweinchen angestellte Versuche haben dargethan, dass Hand in Hand mit der Harnverhaltung eine von der Blase nach den Harnleitern und den Nieren sich ausdehnende Congestion einhergeht. Bei längerer Dauer sieht man die Wandungen der Blase und Harnleiter sowie die Nierensubstanz nicht nur serös durchtränkt und mit erweiterten, zum Theil varicösen Gefässen (s. jedoch S. 461), sondern auch mehr oder minder ausgedehnte Blutaustritte (*Guyon*). Die Schleimhaut wird dabei als etwas getrübt, sonst aber nicht verändert geschildert. Mit der Zeit erweitert sich nicht nur die Lichtung der Blase, sondern auch die der Harnleiter und Nierenbecken, so dass die Hohlräume dieser drei Organe gleichsam ein geschlossenes Ganze bilden. Ob unter diesen Umständen nicht nur eine Anstauung, sondern, wie man gewöhnlich irrthümlicher Weise zu sagen pflegt, eine wirkliche Rückstauung des Urins stattfindet, muss fraglich bleiben. Neuere Experimente von *Guyon* haben es wahrscheinlich gemacht, dass auf der Höhe der Verhaltung wenigstens in den Anfang der Ureteren einzelne in die Blase vorher eingebrachten, feine corpusculären Elemente aufsteigen können. Dagegen ist es sicher, dass auch bei der acuten Retention bis zu einem gewissen Grade eine Polyurie — vermehrte Nierensecretion — stattfindet, ein Phänomen, das bei der chronischen Verhaltung häufig eine bedeutende Rolle spielt (s. u. S. 498).

Exacte Bestimmungen der betheiligten Organe durch Maass und Gewicht gelegentlich von Vivisectionen haben den Nachweis erbracht, dass man post mortem nur zu einem ganz geringen Theile diejenige durch die Retention veranlasste Blutfülle wiederfindet, welche intra vitam vorhanden gewesen.

Symptomatologie und Verlauf.

1. Acute totale Harnverhaltung.

Je plötzlicher die Harnverhaltung auftritt und je weniger die Propulsionskraft der Blase vorher geschwächt war, desto heftiger

sind die subjectiven Beschwerden (*Ultzmann*). In ausgesprochenen Fällen, in denen die Frist zur Regelung des normalen Harnbedürfnisses weit überschritten ist, besteht unerträglicher Harndrang, welcher bei stärkerer Ausdehnung der Blase mit schmerzhaften Empfindungen oberhalb der Schamfuge und in den Lenden, zuweilen auch mit Oppressionsgefühl in der Herzgrube und Athembehinderung verbunden ist. Der nicht befriedigte Harndrang beherrscht die ganze Situation; von ihm gepeinigt, winden sich die Kranken in ihrem Bette oder laufen in halbgebückter Stellung, sich den Bauch haltend, gleich Irrsinnigen umher; kräftige Personen stossen laute Angstschreie aus, minder starke stöhnen und wimmern ohne Unterbrechung. Bald wird die Zunge trocken, kalter Schweiss bedeckt die Glieder, der Puls wird klein und unfühlbar. Wird die Verhaltung nicht behoben, so kann durch Veränderung des Gefüges der Blasenwandung Resorption von Harnbestandtheilen und ein urämischer bezw. ammoniämischer Zustand erfolgen.

Das wichtigste objective Symptom der acuten Harnverhaltung wird durch die von der vollen Blase oberhalb der Symphyse dargestellte ovoide Geschwulst gebildet. Dieselbe, hinter der Symphyse allmälig aufsteigend, überschreitet nicht selten den Nabel und ist bei nicht zu stark entwickeltem Fettpolster dann gewöhnlich schon durch die Inspection, sicher aber durch die Palpation und den gedämpften Percussionston erkennbar. Manchmal sieht man lediglich eine diffuse Anschwellung, welche von der Symphyse aus bilateral symmetrisch die ganze Unterbauchgegend vorn einnimmt. Immer aber zeigt die prall elastische Consistenz sowie die deutliche Fluctuation, dass es sich um den mit Flüssigkeit gefüllten ausgedehnten Blasenkörper handelt. Durch Eingehen in den Mastdarm und gleichzeitigen Druck auf die Gegend des Blasenscheitels kann man oft deutliches „Ballotiren“ erzeugen und hierdurch den Füllungsgrad der Blase noch näher bestimmen (*Ultzmann*), als es durch die Untersuchung von aussen her allein möglich war. Vielfach bereitet die physikalische Untersuchung ohne Narkose dem Kranken grosse Schmerzen; hat die Blase einmal einen höheren Füllungsgrad erreicht, so vermag selbst die leiseste Berührung den Harndrang zu steigern.

Die Dauer der acuten totalen Harnverhaltung wechselt je nach ihren Ursachen, doch hat man es nach Ablauf von 24 Stunden meist weniger mit der Harnverhaltung allein, als gleichzeitig mit ihren Folgezuständen zu thun.

In vielen Fällen werden die directen Symptome der acuten Harnverhaltung von einigen mehr mittelbar von dieser abhängigen Erscheinungen begleitet. Namentlich im Beginn der Verhaltung kann in Folge des Druckes, welchen der im kleinen Becken eingekeilte Blasenkörper auf den Mastdarm ausübt, Stuhlzwang sich geltend machen, und übersehen Anfänger leicht die von der Blase ausgehende Gefahr. Bei einzelnen Patienten vermag ferner das fortgesetzte Drängen und Pressen Congestionen in anderen Theilen hervorzurufen, und im weiteren Verlaufe können die Aufregungs-

zustände sich mit urämischen Zeichen compliciren, welch letztere nicht selten nach Behebung der Verhaltung andauern. Bestimmte Gesetze für das Auftreten dieser mehr mittelbaren Symptome der acuten Harnverhaltung lassen sich indessen bei ihrer grossen Mannigfaltigkeit nicht aufstellen.

Der Verlauf resp. Ausgang der Harnverhaltung wechselt ausserordentlich in den einzelnen Fällen nicht nur entsprechend den verschiedenen Ursachen, sondern auch gemäss den sonstigen Verhältnissen des Harnsystems im Allgemeinen und der Blase im Speciellen. Bei starker Veränderung des Urins und vorgeschrittener Erkrankung der Blasenwandung genügen schon geringe Mengen stagnirenden Urins, um die bedrohlichen Erscheinungen der Urämie resp. Ammoniämie auszulösen; ferner ruft stark concentrirter Urin (z. B. in fieberhaften Krankheiten) öfters schon früh gesteigerten Harndrang hervor. Das Meiste hängt in dieser Hinsicht von der sogen. „physiologischen" Capacität der Blase und den Gewohnheiten der Patienten ab. Während die „natürliche" Capacität der Blase nur 200—400 ccm beträgt (*Krause*), kann dieselbe in willkürlicher Weise um das Doppelte und Dreifache gesteigert werden (s. o. S. 352 u. 353), und sind Mengen bis zu 1 Liter nicht gerade etwas Ungewöhnliches bei Retentio acuta. Dagegen setzen etwaige erheblich grösseren Quantitäten verhaltenen Harns, wie man sie besonders beim weiblichen Geschlecht gefunden (*Schatz*, *Lieven* u. A.), bereits eine längere Gewöhnung der Blasenwand an die abnorme Ausdehnung voraus. Ebenso kann die abnorme Verkleinerung der Blasenlichtung Ursache sein, dass schon die Ansammlung weniger Unzen Urins den heftigsten Harndrang erzeugt. Wir verweisen in dieser Hinsicht auf das S. 446—448 hinsichtlich der Formveränderungen der Blase Gesagte; für die weitere Gestaltung der Verhältnisse bei Ischurie spielt die Blasencapacität aber insofern eine Rolle, als je nach ihrer Grösse die verschiedenen Endausgänge der Retention früher oder später eintreten müssen.

a) Die Verhaltung geht vollständig von selbst zurück durch spontane Behebung ihrer Ursachen. Es ist dieses bei mechanischer Behinderung des Urinabflusses ein so häufiges Ereigniss, dass die meisten Patienten, die mit einer solchen zum Arzte kommen, schon eine Reihe von von selbst geheilten acuten Harnverhaltungen überstanden zu haben pflegen. In der Regel haben sie freilich dabei einen Theil der normalen Propulsionskraft der Blase eingebüsst, und falls keine ausreichende Compensation durch Verstärkung der Muskulatur eingetreten ist, erscheint als Ergebniss der acuten Harnverhaltung eine Insufficienz der Blase. Letztere steigert sich noch mehr, wenn

b) die acute Harnverhaltung nur theilweise spontan behoben wird; durch Relaxation des Schliessmuskels erfolgt ein Ueberlaufen des gefüllten Organs und kommt es entweder zur Enurese oder zur Incontinenz trotz voller Blase. Es ist dieses eine Form der sogen. Ischuria paradoxa, welche sich namentlich bei nervösen Erkrankungen findet (s. o. S. 485). Aber auch abgesehen von diesen ist der Uebergang der Ischuria acuta completa in die unvollständige chronische Harnverhaltung etwas nicht Seltenes.

c) Der verhaltene Urin sucht sich einen abnormen Auslass. Sehr selten geschieht dieses durch sogen. Spontanruptur der Blase (s. o. S. 301), welcher sich eine acute oder subacute Peritonitis mit tödtlichem Ausgange anschliesst. Viel häufiger erfolgt — namentlich bei wohl erhaltener Propulsionskraft der Blase, bei Urinverhaltung durch Strictur oder Verletzungen der Harnröhre — eine Continuitätstrennung im hinteren Harnröhrenabschnitt, zumal wenn dieser vorher durch Verdünnung, Divertikelbildung u. dgl. m. verändert war. Es kommt dann zur acuten Harninfiltration, welche einzelne Autoren geradezu als das zweite Stadium der acuten Harnverhaltung in solchen Fällen bezeichnen (*Birkett*).

d) Die nicht behobene Harnverhaltung veranlasst durch Harnstauung eine Beeinflussung der Nierenfunction. Abgesehen von einer Vermehrung dieser, die man namentlich während der Retention selbst beobachtet hat (s. o. S. 492), kommt es nachträglich öfters zur völligen Aufhebung der Nierenthätigkeit. Zumal wenn letztere schon vor der Retention daniederlag, wird die Ischurie leicht zur Anurie, an welcher die Patienten unter dem Bilde der Urintoxication mehr oder weniger schnell zu Grunde gehen können.

Besonders bei älteren Schriftstellern sieht man die Ischurie nicht immer scharf von der Anurie getrennt und walteten über deren Entstehung früher vielfach sehr irrige Ansichten ob. Häufig ist mit dem Sistiren der Nierenfunction ein Wechsel in den subjectiven Erscheinungen verbunden, der den Unerfahrenen über die Schwere des Falles zu täuschen vermag. An Stelle des unerbittlichen Harndranges tritt eine gewisse Euphorie, schon früh aber weist leichte Benommenheit, allmälig immer häufigeres Aufstossen, das sich schliesslich zum unstillbaren ammoniakalischen Erbrechen steigert, abnorme Abkühlung der Haut auf die grosse Gefahr hin, welcher der Patient, selbst wenn die Entlastung der Blase inzwischen gelang, häufig noch nachträglich erliegen kann.

Ein weiteres Missverständniss hinsichtlich der Folgen der Harnverhaltung erwähnten wir bereits oben auf S. 492 als durch die missbräuchliche Anwendung des Wortes „Rückstauung“ des Urins verursacht. Man will durch diese Bezeichnung nur sagen, dass der in der Blase in übertriebener Weise angesammelte Harn den weiteren Eintritt von Harn aus den Mündungen dieser verhindert, zumal letztere, begünstigt durch ihren schrägen Verlauf in der Blasenwand, anfangs wenigstens eine klappenartige Compression seitens des Blaseninhaltes erleiden.

e) Zu den gewöhnlichsten Folgen der Harnverhaltung gehört die Entzündung der Blase. Aus den früheren Auseinandersetzungen über die Entstehung dieser erhellt, dass allerdings weniger die acute als die chronische Form der Retention hier in Frage kommt, weil erstere nur in geringerem Grade die Bedingungen zu längerer Stagnation und vor Allem zu ammoniakalischer Zersetzung liefert. Dagegen wird öfter nach der acuten Harnverhaltung als nach der chronischen in Folge der Congestion der Wandungen (s. o. S. 463) das Auftreten von Blasenblutungen gesehen. Insbesondere ist dann die plötzliche und vollständige Entleerung der Blase die Ursache einer sogen. Haemorrhagia e vacuo.

Auch andere Ernährungsstörungen der Blase können sich der Retentio acuta anschliessen. Wir erinnern hier an die experimentelle Blasendiphtherie nach Verklebung der Vorhautmündung, ferner an die Exfoliation der Blasenschleimhaut nach Ischuria gravidarum (S. o. S. 332) u. dgl. m.

2. Chronische unvollständige Harnverhaltung.

Je weniger plötzlich die mechanische Behinderung der Blasenentleerung erfolgt, und je allmäliger die Herabsetzung der den Urin austreibenden Kräfte eintritt: desto mehr nimmt die Harnverhaltung den Charakter der chronischen unvollständigen Retention an. In ihrem Beginne existirt eigentlich kein directes Symptom, das darauf hinweist, dass die Blase sich nicht gänzlich entleert. Namentlich dort, wo, wie z. B. im sogen. ersten Stadium der Prostatahypertrophie, die unvollständige Entleerung kein regelmässiger Vorgang ist, können nicht nur Monate, sondern auch Jahre vergehen, ehe der betreffende Patient sich einer wirklichen Störung im Act der Harnentleerung bewusst wird. Gewöhnlich ist das erste Zeichen dafür, dass ein Kranker nicht auf einmal den Inhalt seiner Blase bewältigen kann, vermehrte Urinfrequenz, hervorgerufen durch die schnellere und leichtere Anfüllung der Blase bis zu demjenigen Grade, welcher die Reflexthätigkeit des Detrusor auslöst. Mehr ausnahmsweise, wenn der Impuls zur Harnentleerung einer bereits im rückläufigen Sinne erheblich veränderten Blasenmuskulatur mitgetheilt wird, sind von vornherein die Pausen zwischen den einzelnen Acten der Harnentleerung verlängert. In jedem Falle wird aber die Blase nicht bis auf den letzten Tropfen entlastet: es bleibt in ihr ein Rest, der sogen. Restharn oder Residualurin, welcher, je unvollständiger die Blasenentleerung wird, desto mehr an Menge zunimmt, ja zuletzt die des spontan gelassenen Harns mehr oder weniger überschreitet. Thatsächlich hat man trotz einer anscheinend normalen Quantität spontan entleerten Harns wiederholt das Zurückbleiben eines viele Hunderte Cubikcentimeter und mehr betragenden Residualurins beobachten können. Seine Grenze findet letzterer nicht so sehr in der Ausdehnungsfähigkeit der Blasenwandungen als darin, dass in vielen Fällen gleichsam compensatorisch sich eine concentrische Hypertrophie der Blase entwickelt, durch welche oftmals die Blasenlichtung in ungeahnter Weise, in extremen Fällen sogar bis auf Apfel- oder Hühnereigrösse nachträglich herabgesetzt wird (s. o. S. 384). Aus der Geschichte der Blasenhypertrophie wissen wir, dass häufig selbst eine derartig reducirte Blase einer völligen Entleerung auf spontanem Wege nicht fähig ist, wenn es sich gleich hier zuweilen nur um ganz minimale Mengen von Residualurin handeln kann. Das Gegentheil zu derartigen Vorkommnissen, welche sich für den Patienten meist durch eine überaus peinigende Steigerung der Urinfrequenz kundgeben, bieten diejenigen Beobachtungen, in denen in Folge regressiver Veränderungen der Blasenmuskulatur mit dem zunehmenden Residualurin ein

Nachlassen der Propulsionskraft der Blase stattfindet. Hier kann sogar die Pause zwischen den einzelnen Harnentleerungen eine erhebliche Vergrösserung erfahren. Nimmt dann der Schliessmuskel an den Veränderungen der übrigen Muskulatur theil oder unterliegt sein Tonus dem wachsenden hydrostatischen Druck, so erfolgt das Uriniren nur noch durch Ueberlaufen („par regorgement"). Anfangs kommen demselben noch der Rest der Propulsionskraft der Blase und die Nachhilfe der Bauchpresse zugute. Der Act der Harnentleerung bewahrt bis zu einem gewissen Grade seinen willkürlichen Charakter, höchstens findet zum Schluss dieses Actes oder, wenn die Willensenergie nachlässt, eine Harnbenetzung statt. Mit der Zeit nimmt aber diese die Form einer rein unwillkürlichen Harnentleerung, der Enurese, an; schliesslich kommt es zum ununterbrochenen Abträufeln (Incontinentia urinae) aus der übervollen Blase: „Ischuria paradoxa". Eine solche setzt nicht nur sehr von der Norm abweichende Druckveränderungen im Blaseninhalte, sondern vor Allem auch wesentliche Störungen der physikalischen Verhältnisse der Blasenwandungen voraus. Letztere haben ihre vollständige Elasticität eingebüsst, sie befinden sich in einem Zustande der Hyperdistension; aus dem eingeführten Katheter fliesst der Urin nicht im Bogen, sondern tropft gerade herab, wie das Wasser aus einem schlecht functionirenden Strassenbrunnen. Durch Druck auf die Bauchdecken, welcher sich dem Blasenkörper mittheilt, kann man wohl vorübergehend den Urinstrahl bessern, eine wirklich erhöhte Bethätigung der Blasenfunction erzielt man jedoch nicht.

Noch mehr als der subjectiven entbehrt oft genug die chronische incomplete Harnverhaltung vieler der für die acute complete Retention giltigen objectiven Zeichen. Es ist wiederholt in diesem Werke (S. 274) darauf hingewiesen worden, dass unter den vorliegenden Verhältnissen überaus häufig (*Guyon*) keine durch Palpation oder Percussion, geschweige denn durch Inspection sicher feststellbare Geschwulst von der ausgedehnten Blase gebildet wird. Während eine solche Geschwulst neben den wohl charakterisirten Beschwerden des Harndranges bei der acuten Retention nur mehr ausnahmsweise, z. B. bei abnorm verkleinerter Blasenlichtung, bei Bestehen von peritonitischen Verwachsungen u. dgl. m., vermisst wird, muss man sich bei chronischer Retention oft genug damit begnügen, eine vermehrte Resistenz von unbestimmter Umgrenzung in der Unterbauchgegend oberhalb der Schamfuge darzuthun. Manchmal ist aber selbst dieses nicht möglich und lässt dann auch die bimanuelle Untersuchung von Bauch und Mastdarm aus im Stiche. Das einzige sichere Merkmal liefert hier der Katheterismus, welchen man unmittelbar, nachdem der Patient spontan urinirt hat, ausführen muss. Die Menge des auf künstlichem Wege entleerten Urins entspricht dann der des Residualurins, während die Beschaffenheit des Urinstrahles, die Nothwendigkeit, durch Druck auf die Bauchdecken zur Entlastung der Blase nachzuhelfen, und der Unterschied, den die Blasenentleerung bei liegender und stehender Position

gewährt, über den der Blase noch verbliebenen Rest von Propulsionskraft bezw. über den Grad der Hyperdistension Auskunft geben. In manchen Fällen lässt sich ausserdem das Gefühl des Anschlagens der Blasenwand an die Katheterspitze nach völliger Entleerung, ebenso wie auch die bei Injectionen sich bietende Resistenz für die Bestimmung der „Blaseninsufficienz“ oder „Blasenatonie“ ausgiebig verwerthen, doch gehören zur Erlangung eines wirklichen Urtheiles hierüber praktischer Tact und Uebung im Untersuchen; gelegentlich treten missverständliche Auffassungen unvollständiger Harnverhaltung selbst bei Erfahreneren zu Tage.

In allen Fällen von unvollständiger Harnverhaltung finden sich mit der Dauer ausgedehnte Veränderungen der Blasenwandung. Nicht nur die Elasticität ist vielfach verloren, auch eine wirkliche Verdünnung tritt öfter ein, während in anderen Fällen eine Hypertrophie vorhanden ist. Das Nähere über diese Zustände ist in dem den Ernährungsstörungen der Blase gewidmeten Capitel V auf S. 380 ff. einzusehen. Die Häufigkeit der Complication mit Cystitis bedingt ferner öfters interstitielle Processe in der Wanddicke ebenso wie auch geschwürige Vorgänge auf der Oberfläche der Schleimhaut. Im Uebrigen gleichen die Folgezustände der unvollständigen chronischen Verhaltung in vielen Beziehungen denen der Retentio completa acuta, nur ist aufsteigende Cysto-uretero-nephritis noch häufiger als bei letzterer. Ueberhaupt tritt die Betheiligung der Nierenfunction schon früh hervor, manchmal zeigt sich, ehe es zu anderen deutlichen Symptomen der Blase selbst kommt, eine ausgesprochene Polyurie. Einige Male in andauernder Weise, andere Male mit Unterbrechungen (bei Prostatikern z. B. hauptsächlich nur Nachts) erfolgt als Hauptzeichen der Beeinträchtigung der Nierenfunction die Abscheidung einer übertriebenen Menge eines hellen, an Salzen ärmeren Urins von minderem specifischen Gewichte als in der Norm. Zuweilen steigert sich diese bis zur 24stündigen Absonderung von mehreren Litern solchen Urins. Selten fehlt dann auf die Dauer auch die abnorme Steigerung der Harnfrequenz, und bildet diese häufig die Hauptsorge für den Patienten. In späteren Stadien der Krankheit kann die Polyurie mit Entzündung der Ureteren und Nierenbecken gepaart sein, und findet sich eine, wenn auch leichte Trübung des Urins durch die aus diesen Organen stammenden Elemente des Eiters.

Eine andere Complication, welche allen Formen und Stadien der chronischen incompleten Harnverhaltung gemein ist, bildet die Disposition zur Ischuria acuta. Manche Arten der unvollständigen Retention, so z. B. die bei Prostatahypertrophie, sind geradezu berüchtigt wegen dieser Disposition (s. u. Prognose).

In viel höherem Grade macht sich bei der chronischen unvollständigen Harnverhaltung als bei der acuten completen die Resorption des stagnirenden Urins in Folge der oft hochgradigen Veränderungen der Blasenwandungen bemerklich. Ob aber das von vielen Autoren, so neuerdings auch von *Ultzmann* hier beschriebene Krankheitsbild der Ammoniaemie wirklich vornehmlich auf dieser Resorption und nicht in wesentlicherem Maasse auf den wohl nie fehlenden Nieren-

complicationen beruht, ist mindestens fraglich. Ebenso ist die Entscheidung oft sehr schwer, ob nicht letzteren mehr als dem Verhalten der Blase die bei unzureichender Harnentleerung so häufigen dyspeptischen Zustände zuzuschreiben sind.

Auch bei der unvollständigen chronischen Harnverhaltung besteht häufig eine Disposition zu Cystorrhagien, welche in manchen Fällen (Prostatahypertrophie) mit Veränderungen in den Gefässwänden zusammenzuhängen scheint (s. o. S. 463).

Diagnose.

Die Diagnose der Harnverhaltung in ihren verschiedenen Formen ergibt sich aus Vorstehendem von selbst. Wenn dennoch, namentlich in früheren Zeiten, in dieser Diagnose viel gefehlt wurde, so lag der Grund meist an der unzureichenden Untersuchung, vor Allem aber an der Unbekanntschaft mit der Thatsache, dass der ausgedehnte Blasenkörper keineswegs immer eine von aussen der physikalischen Exploration leicht zugängliche Geschwulst bildet. Eine specielle Schwierigkeit bietet die Erkennung der Harnverhaltung dort, wo sie mit der Existenz von Unterleibs- oder Beckengeschwülsten verknüpft ist. In der That ist auch hier ihre Verkennung selbst in neueren Zeiten am häufigsten beobachtet worden, und hat man namentlich bei Schwangeren über die Vergrösserung der Gebärmutter die gleichzeitige Ausdehnung der Blase übersehen. Aehnliches soll zuweilen in Folge des Meteorismus auch bei Typhuskranken vorgekommen sein. In manchen dieser nicht diagnosticirten Fälle hatte die Harnverhaltung die Form der Ischuria paradoxa, und muss es daher als Regel gelten, jeden Patienten mit dauernder Harnbenetzung dem Katheterismus zu unterwerfen. Unter allen Umständen aber begnüge man sich niemals mit der einfachen Diagnose „Harnverhaltung“, sondern suche ihre Ursachen klarzustellen, da nur so therapeutische Missgriffe zu vermeiden sind.

Prognose.

Ebenso wie die Diagnose geht auch die Prognose der Harnverhaltung im Wesentlichen aus den bisherigen Ausführungen hervor, doch beachte man hier stets den grossen Unterschied in der Vorhersage der acuten Form von der der chronischen. Eine directe Lebensgefahr bietet nur erstere, und zwar kann man sagen, dass diese mit der Dauer der Verhaltung ceteris paribus wächst. Abgesehen hiervon und den ursächlichen Momenten, beeinflussen die anatomischen Verhältnisse der mit Urin erfüllten Blase, etwaige früheren Anfälle von Ischurie, der Zustand des Kranken im Allgemeinen und des Harnsystems im Speciellen die Beurtheilung des Einzelfalles.

Bei der incompleten chronischen Harnverhaltung tritt an die Stelle der directen Lebensgefahr, welche die Ischuria acuta bietet, eine mehr mittelbare. Alle hierhergehörigen Patienten

befinden sich in einem „labilen“ Zustande nicht nur der Function der Blase, sondern auch der der Niere; ein kleines Accidens, ein Diätfehler, Excesse in Venere, längere willkürliche Verhaltung, dann auch eine unzeitgemässe oder unzweckmässige ärztliche Intervention können eine tödtliche Katastrophe binnen wenigen Stunden oder Tagen herbeiführen bezw. den indolenten Charakter der Krankheit durch Uebergang in die acute Verhaltung in einen mehr oder minder gefährlichen verwandeln.

Behandlung der Harnverhaltung.

Der besseren Uebersicht halber trennt man die Behandlung der Harnverhaltung, je nachdem dieselbe eine mehr medicinische oder mehr chirurgische ist. Eine andere Eintheilung der einschlägigen Therapie richtet sich danach, ob dieselbe der Indicatio causae genügt oder lediglich eine palliative ist. Maassgebend bei dieser letzteren Unterscheidung ist, ob die Harnverhaltung nur von vorübergehenden oder von wiederholten resp. länger einwirkenden Bedingungen abhängt (*Duplay*). Doch sind Fälle nicht selten, in denen erst nach Entlastung der Blase und Erfüllung der symptomatischen Anzeige die wirkliche Ursache der Harnverhaltung behoben werden kann (vgl. die Lehre vom Catheterismus posterior auf S. 128).

1. Die allgemeine (medicinische) Behandlung der Harnverhaltung wird in neueren Werken vielfach vernachlässigt. Sie ist dort am Platze, wo man in acuten Fällen Zeit gewinnen und in chronischen prophylaktisch einwirken will, und besteht hauptsächlich in diätetischen Maassnahmen, wie sie bei der Behandlung der Prostatahypertrophie (S. 241) bereits näher geschildert wurden. Da ausserdem häufig Congestionszustände der Beckenorgane eine bestimmende Rolle spielen, so kann man unter Umständen von Blutentziehungen am After oder Damm Günstiges erwarten und diese, welche in unserer Zeit an Stelle der allgemeinen Blutentziehungen in solchen Fällen getreten sind, namentlich bei entzündlichen Verhaltungen versuchen (*Teevan*). Ebenso hat man bei vorwiegend spasmodischem Charakter der Ischurie die krampfwidrigen Mittel und die Narcotica empfohlen, und ist hier besonders das warme Bad, sei es als Vollbad, sei es als Sitzbad seit Alters her sowohl bei Aerzten wie bei Laien beliebt.

Manche herabgekommenen Patienten mit chronischer incompleter Harnverhaltung bedürfen einer kräftigenden Vorcur, ehe man an die Entlastung der Blase denkt. Ebenso sind dyspeptische Zustände, Fieberanfälle und ähnliche Complicationen, so weit sie nicht von der Harnverhaltung als solcher abhängen, vor deren Behebung thunlichst zu beseitigen. Grosser Werth ist in allen Formen der Harnverhaltung auf völlige Entleerung des Mastdarms zu legen; man berücksichtige immer den Einfluss, den ein ausgedehntes Rectum auf Krümmung und Lage des hinteren Harnröhrenabschnittes, speciell des Orificium vesicale urethrae ausübt (s. o. S. 269). Dass bei einzelnen Kranken mit sehr herabgesetzten constitutionellen Verhältnissen und völlig daniederliegender Nierenfunction sich jeder

noch so leichte Eingriff gegenüber der incompleten Harnverhaltung verbietet, ist bei verschiedenen Gelegenheiten (z. B. S. 243) schon erwähnt worden. Ganz besonders ist bei älteren Personen, nicht nur bei ausgemachter Prostatahypertrophie, davor zu warnen, von dieser Regel ohne dringende Noth abzusehen.

An die tonisirende Behandlung bei Ischuria incompleta reiht sich die Therapie der auf Blasenlähmung bezw. Blasenschwäche beruhenden Harnverhaltung. Unter Bezugnahme auf unsere früheren Ausführungen auf S. 486 wiederholen wir, dass auch in vielen der hierhergehörigen Fälle Alles auf die Kräftigung des Gesammtorganismus ankommt, abgesehen von den direct die Blasenmuskulatur treffenden Einwirkungen.

Eine allgemeine Behandlung ist häufig auch im Sinne einer Prophylaxis der Harnverhaltung angezeigt behufs Vermeidung derjenigen Schädlichkeiten, welche erfahrungsgemäss (wie z. B. die eben auf S. 500 erwähnte Beckencongestion) Ischurie begünstigen. Im Interesse der Prophylaxis wirkt ferner auch die schleunigste Beseitigung einer einmal entwickelten Harnverhaltung; je länger diese besteht, je intensiver sie ist, desto mehr beeinflusst sie die spätere Function, desto leichter ist die Wiederkehr einer Behinderung der Entleerung.

2. Chirurgische Behandlung der Harnverhaltung. Dieselbe hat die auf S. 489—491 namhaft gemachten Ursachen der Behinderung der Harnentleerung zu beseitigen. Man wird zur Behebung der Retention die verschiedenartigsten Operationen zu verrichten haben, je nachdem es sich um eine Strictur, um eine Prostatahypertrophie, um eine durch rein entzündliche Schwellung bedingte Verlegung des Zuganges zur Blase, um mechanische Interposition eines Fremdkörpers oder Steines oder Neoplasmas handelt. Zum Theil mit Hilfe dieser Eingriffe, zum Theil neben ihnen, zum Theil als ausschliessliche Encheirese hat man die directe Entlastung der Blase auszuführen, und zwar entweder auf natürlichem Wege durch den Katheter oder durch Anlegung eines künstlichen Auslasses, durch die Operation des Blasenstiches.

a) Katheterismus bei Harnverhaltung.

Ausser den verschiedenartigen mechanischen Schwierigkeiten, von denen der Katheterismus bei Harnverhaltung häufig begleitet ist, bietet derselbe meistentheils gewisse Besonderheiten. Zunächst ist neben der strengsten Befolgung aller auf S. 21 und S. 385 gegebenen Regeln der Antiseptik auch die Desinfection der Harnröhrenlichtung mittelst Ausspülungen namentlich dort nicht zu vergessen, wo diese von krankhaften Producten erfüllt ist oder Sitz eines Traumatismus war. Das kleinste Versäumniss in diesen Maassnahmen kann wegen der Empfindlichkeit der ausgedehnten Blase gegen entzündliche Infectionsträger die traurigsten Folgen nach sich ziehen.

In gleicher Weise wie diese Infectionen hat man selbst geringfügige Verletzungen bei Entlastung einer überfüllten Blase zu fürchten. Je schonender das Verfahren ist, je sanfter das Instrument dahin gleitet, desto besser für den Patienten. Wo man mit dem *Nélaton*'schen Katheter auskommt, sollte man kein anderes Instrument wählen, besonders zum Selbstkatheterismus nur diesen den Patienten in die Hand geben (s. o. S. 243).

Auch beim Herausziehen des Instrumentes nach Entlastung der Blase sei man äusserst vorsichtig. Manche „terminalen“ Blutungen, welche den evacuirenden Katheterismus begleiten, beruhen auf Anstossen der Katheterspitze an die hyperämischen Wandungen der entleerten Blase bei zu brüsker Herausnahme des Instrumentes.

Von grösster Wichtigkeit ist die Art der Entlastung der Blase mittelst des Katheters. Je ausgedehnter letztere durch den angesammelten Urin war, je hochgradiger die Veränderungen der Wandungen sich gestaltet haben, desto gefährlicher ist die schnelle und plötzliche Totalentleerung. Ausser der bereits erwähnten Möglichkeit einer sogen. Haemorrhagia e vacuo in solchen Fällen und dem leichten Zustandekommen kleiner, die Ansiedlung infectiöser Keime begünstigenden Läsionen kann das ungestüme Herauslassen des Gesammturins eine allzu rasche Lageveränderung der übrigen Eingeweide des Bauches und mit dieser bedenkliche Kreislaufstörungen in letzterem wie in dem übrigen Organismus verursachen (*Ledwich*). Ein erheblicher Theil der dem evacuatorischen Katheterismus zugeschriebenen nervösen Zufälle (s. o. S. 35) beruht höchst wahrscheinlich auf derartigen Störungen; bei alten Leuten mit atheromatösen Gefässen kann es sogar zu plötzlicher Herzschwäche, zu acutem Lungenödem und, wenn nicht zu tödtlichen, so doch zu lebensgefährlichen Zufällen kommen.

Theils in Zusammenhang mit diesen Folgen des Katheterismus bei Retentio urinae, theils aber auch als eine anscheinend isolirt dastehende Complication schliesst sich der Blasenentleerung vielfach das Harn- oder Katheterfieber in seinen verschiedenen Abstufungen an (s. o. S. 30 ff.). Bei manchen hierhergehörigen Patienten ist daher die anscheinend glückliche Beseitigung der Harnverhaltung der Anfang vom Ende, und schon frühere Autoren (*Civiale*) beschrieben besonders bei älteren Personen, wie von dem Augenblicke an, dass bei ihnen der Katheter nöthig wurde, ein zuweilen von leichten Fieberbewegungen begleitetes, ununterbrochenes Absinken der Kräfte eintreten kann. Die Schädlichkeit bilden hier nicht die Manipulationen des Katheterismus, sondern die begleitenden Umstände, unter denen dieser unternommen wurde.

Die vorstehenden übelen Ereignisse beim evacuatorischen Katheterismus betreffen weit seltener genuine acute Verhaltungen seitens bis dahin relativ normal functionirender Blasen als chronische incomplete Retentionen, sei es, dass diese allein bestehen, sei es, dass sich zu ihnen eine acute Ischurie gesellt hat. Das Prototyp der hierhergehörigen Patienten bilden die Prostatiker, doch verhalten sich auch manche nervösen Blasenlähmungen, ferner längere Insufficienzen der Blase in Folge constitutioneller Krankheiten und einzelne anderen Vorkommnisse incompleter Verhaltung ebenso. In mehreren der hierhergehörigen Beobachtungen muss man davon absehen, das „labile“ Gleichgewicht, in welchem sich das Harnsystem (s. o. S. 500) befindet, durch den Katheterismus zu stören. Bei manchen Kranken,

namentlich wenn sie bis dahin noch nicht katheterisirt worden waren, soll man erst ein solides Instrument während weniger Tage auf eine kurze Zeit appliciren, ehe man mit dem Ablassen des Urins beginnt (*Guyon*). Letzteres hat stets nur absatzweise in grösseren Pausen zu geschehen, so dass es öfters mehrere Tage dauert, ehe das Organ völlig entlastet wird. Auch hat man neuerdings gerathen, etwaigen ungünstigen Ereignissen, welche selbst solche allmäligen Katheterismen haben können, durch Nachschicken antiseptischer Blaseninjectionen zuvorzukommen (*Assmuth*). Einzelne Autoren machen die Anzeige zur Application eines Instrumentes bei Ischuria incompleta lediglich von der Masse des Residualurins derartig abhängig, dass sie erst bei einer bestimmten Menge dieses, z. B. bei 100 ccm, mit dem Katheterismus beginnen (*Casper*). Die Verallgemeinerung einer derartigen Vorschrift ist ein entschiedener Fehler, da gerade geringfügige Quantitäten von Residualurin bei verkleinerter Blasenlichtung zu sehr quälenden Erscheinungen Anlass geben können. Ueberhaupt aber ist bei Existenz von Residualurin in einer ihrer normalen Elasticität beraubten („hyperdistendirten") Blase bezüglich der Application des Katheters auf's Sorgfältigste zu individualisiren, und zwar nicht nur hinsichtlich deren Zuträglichkeit im Allgemeinen, sondern auch der Art und Häufigkeit ihrer Ausführung. Wohl stellt sich bei einer überwiegenden Majorität von Patienten in Folge der vollständigen Entlastung der Blase deren Propulsionskraft bis zu einem gewissen Grade wieder her; daneben gibt es aber einige Kranken, welche mit dem erstmaligen Katheterismus den letzten ihnen verbliebenen Rest willkürlicher Harnentleerung einbüssen (s. o. S. 244). In einzelnen dieser Fälle gelingt es nämlich nicht, trotz relativ leichter Ausführbarkeit des Katheterismus, die Blase vollständig zu entleeren. Zuweilen liegt der Grund hierfür in weitgediehener Formveränderung, z. B. durch Divertikelbildung, zuweilen in grosser Schlaffheit der Wandungen, deren Faltungen die Katheteraugen verlegen. Sammelt sich dann der Urin nach Entlastung einer solchen schlaffen Blase in Folge regelmässiger Application des Katheters nicht mehr in grösserer Reichlichkeit an, so übt die Flüssigkeitssäule nicht mehr einen so starken hydrostatischen Druck aus, wie er bei vielen derartigen Patienten als theilweiser Ersatz der verlorenen Propulsionskraft der Blase erforderlich war. Es sind dieses mehrfach die gleichen Fälle, in denen trotz seiner erheblichen Ausdehnung selbst auf der Höhe der Retentio urinae der Blasenkörper nicht der vorderen Bauchwand anliegt (s. o. S. 497). Das sonst bewährte Mittel, durch die oberhalb der Symphyse aufgelegte Flachhand eine Compression auf den Blasenkörper auszuüben, erleichtert hier nicht das Ausströmen des Urins, und fast dasselbe gilt von der Empfehlung, hier den Druck des in den Mastdarm eingeführten Fingers eines Gehilfen beizufügen.

In bestimmten Fällen von unvollständiger Urinverhaltung wird der Katheterismus wegen der Häufigkeit des Harndranges und der Schmerzhaftigkeit seiner Ausführung besser durch Anlegung eines künstlichen Auslasses der Blase ersetzt. Es handelt sich hier gewöhnlich um die Complication mit Cystitis

und starker Verkleinerung der Blasenlichtung und gewährt hier das bekannte Instrument von *Thompson* (s. Fig. 131 auf S. 362) zur Herstellung einer Blasenbauchfistel grosse Erleichterung bei Ausführung der betreffenden Operation. Ein künstlicher Auslass für den Urin ist auch dort zuweilen vorzuziehen, wo durch den Katheter keine völlige Entlastung der Blase erfolgt oder trotz einer solchen heftige Entzündungserscheinungen weiter bestehen. Das Nähere hierüber vergleiche in dem von der Cystitis handelnden Abschnitt dieses Werkes auf S. 361.

Die dem Katheterismus bei Harnverhaltung anhaftenden Gefahren und ferner der Umstand, dass zu seiner regelmässigen Ausführung bei gelähmten Personen und ähnlichen Kranken ein besonders mit ihm vertrautes Wartepersonal erforderlich ist, haben neuerdings bei Detrusoren-Lähmung die Empfehlung der Blase durch manuellen Druck vom Bauch her veranlasst. Ob eine solche „Expressio vesicae" (*Heddaeus*) wirklich ganz gefahrlos (namentlich bei sehr dünnen Blasenwänden) ist, und ob sie in ebensolchem Maasse, wie der Katheterismus es vermag, die vollständige Entleerung gewährleistet, müssen weitere Erfahrungen zeigen.

b) Operative Entleerung der Blase bei Harnentleerung.

Vorbemerkung. Ein grosser Theil der bei Harnverhaltung unternommenen Operationen betrifft nicht den Blasenkörper, sondern die Harnröhre und deren Umgebung. Es handelt sich hier hauptsächlich um Behebung der von letzterer ausgehenden mechanischen Hindernisse, also um Erweiterung von Verengerungen durch die Urethrotomie, um Entfernung von eingeklemmten Steinen und Fremdkörpern durch Extraction, sei es per vias naturales, sei es auf blutigem Wege, um Beseitigung des von Abscessen bedingten Druckes auf die Harnröhre durch Eröffnung dieser u. dgl. m. (s. o. S. 501). Alle diese Eingriffe wie einige anderen, welche die Hinwegräumung von Hindernissen der Harnentleerung im Blaseninnern (Steine, Fremdkörper, Geschwülste, Blutgerinnsel etc.) betreffen, erfahren in den entsprechenden Abschnitten dieses Buches ihre eingehende Würdigung. Es bleibt daher hier nur noch die Besprechung des Blasenstiches, d. h. die Herstellung eines directen Auslasses für den Urin aus dem Blasenkörper selbst mittelst eines troikartartigen Instrumentes.

Punctio vesicae.

Von den verschiedenen Formen des Blasenstiches kommt in der Jetztzeit eigentlich nur die vom Bauche her: Punctio suprapubica s. hypogastrica ernstlich in Frage. Die übrigen Verfahren finden neuerdings nur noch vereinzelt ihre Empfehlungen, so die Punction vom Damm her durch *Harrison* und *Meola*, die vom Mastdarm aus besonders durch englische, amerikanische und skandinavische Aerzte, ferner die Punctio pubica und subpubica durch ihre Erfinder *Meyer* und *Brandes*, resp. *Voillemier**), ohne dass eine derselben zur Zeit allgemeines Bürgerrecht in der Chirurgie besitzt. Die Gründe hierfür sind naheliegend. Die Punctio perinealis erreicht bei Hochstand der Blase nicht mit voller Sicherheit ihr Ziel, ausserdem gewährt sie ebenso wie die *Voillemier*'sche Punction die Möglichkeit von Nebenverletzungen. Für die Punctio rectalis

*) Ueber die „Punctio subpubica" vgl. u. die „Sectio subpubica" nach *Langenbuch* im Capitel „Steinschnitt".

könnte man geltend machen, dass sie den abhängigsten Theil der Blase mit relativer Leichtigkeit trifft. Dagegen muss ihre Ausführbarkeit fraglich werden bei entwickelter Prostata wegen des überaus beschränkten Terrains des Trigonum interdeferentiale, umsomehr, als ein Höhersteigen der hinteren Bauchfellfalte in nennenswerther Weise selbst bei starker Anfüllung der Blase nicht statthat (s. o. S. 269). Auch besteht bei längerem Liegenbleiben der Canüle immer Infectionsgefahr für den Blaseninhalt vom Mastdarm aus, und endlich ist Zurückbleiben einer Fistel zwischen Blase und Mastdarm unter eben diesen Umständen gerade nichts Seltenes.

Die anatomischen Vorbedingungen für die Punctio vesicae hypogastrica werden durch das Verhalten der vorderen Bauchfellfalte bei Ausdehnung der Blase gebildet. Aus den Untersuchungen von *Sappey, Pouliot, Bouley, Deneffe* und *van Wetter* u. A. ergibt sich das Gesetz, dass das Aufsteigen dieser Falte zwar nicht ganz gleichmässig mit der Füllung der Blase, aber in ziemlich bestimmter Proportion zu letzterer erfolgt. Die Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die ausgedehnte Blase direct den Bauchdecken anliegt. Dort, wo ihre Volumszunahme eine ganz allmälige war, sich aus einer incompleten eine vollständige Harnverhaltung entwickelt hatte, und der seiner Elasticität beraubte Blasenkörper hinter Darmschlingen zurückgedrängt liegt, kann bei dessen Ausdehnung von einem wirklichen Hochsteigen der vorderen Bauchfellfalte keine Rede sein. Aehnliches gilt aber auch von einigen anderen pathologischen Verhältnissen. Während nämlich Füllung des Mastdarms in bekannter Weise günstig das Aufsteigen der vorderen Bauchfellfalte beeinflusst (s. o. S. 271), wird dieses beeinträchtigt durch vordere Peritonealadhäsionen, durch Bestehen eines mit Erschlaffung der vorderen Bauchwand complicirten Hydrops ascites und nicht zum wenigsten durch einige nicht gerade als pathologisch zu betrachtenden Abweichungen in der Lagerung des Bauchfelles, wie solche z. B. durch secundäre Faltenbildung repräsentirt werden. Hier beachte man genau das anatomische Gesetz, dass man den höchsten Punkt der prävesicalen Umschlagsstelle des Bauchfelles stets in der Mittellinie zu suchen hat, und entspringt hieraus die allgemeine Vorschrift, die Punctio hypogastrica immer genau in der Linea alba zu machen. Auch hat dieses den Vortheil, kaum jemals ein grösseres Gefäss bei der Punction zu treffen.

Was die specielle Lage der Punctionsstelle oberhalb der Symphyse betrifft, so hat *Pouliot* auf Grund von Leichenuntersuchungen die Regel bestätigt, unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht zu weit, höchstens 2—4 cm oberhalb der Symphyse, zu punctiren und den Troikart mindestens ca. 5—6 cm weit einzusenken. Nur bei starker Prostatahypertrophie soll man, um nicht die von dieser aus in die Blase hineinragende Geschwulst zu verletzen, etwas weiter über der Symphyse einstechen, und das Gleiche gilt für die (relativ seltenen) Fälle von Punctio vesicae bei hochgradig verdickter Blasenwand.

Die älteren Schriftsteller zeigen bezüglich der günstigsten Stelle der Punction keineswegs die heutzutage hierüber herrschende Gleichmässigkeit der Ansichten. Der Grund dafür lag in der relativen Seltenheit, mit der die Operation ausgeführt wurde. Nachdem *Méry* bereits einen günstigen Fall von Punction der Blase vom Bauch her eingehend beschrieben, dauerte es fast bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts und noch länger, ehe der Eingriff durch die Bemühungen von *Frère Côme* Gemeingut der Chirurgen wurde. Noch bis in ziemlich moderne Zeiten aber überwog der Glaube an eine grössere Gefährlichkeit desselben, welcher eigentlich erst durch die Arbeiten von *Dittel* und einiger anderen, bereits oben genannten Gewährsmänner zerstört worden ist.

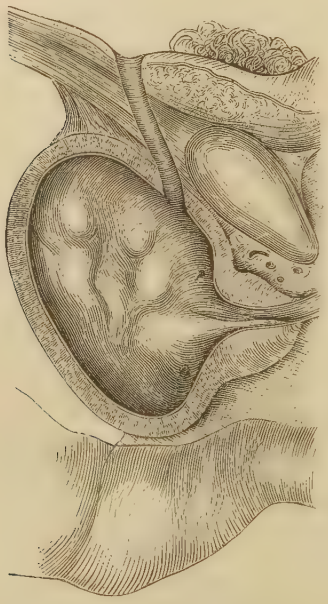


Fig. 163.
Schematische Darstellung des Punctionscanals bei hohem Blasenstich nach Dittel.

Sehr wenig zweckmässig ist der Rath, sich bei der Wahl der Einstichsstelle für die Punctio hypogastrica nach der Grösse der von der ausgedehnten Blase gebildeten Geschwulst zu richten. Abgesehen von den schon erwähnten Ursachen, dass sich letztere häufig genug durch die physikalische Untersuchung nicht vollständig bestimmen lässt, kann auch reichliches Fettpolster die deutliche Palpation nicht allein des Blasenumfanges, sondern auch der Schamfuge behindern. In diesen Fällen hat man empfohlen, den Troikart 6—7 cm unterhalb einer zwischen beiden oberen vorderen Darmbeinstacheln gezogenen Linie einzusenken (*Voillemier*), ausserdem kann man sich die Punction durch einen kleinen, nur die Haut und das Fettzellgewebe interessirenden Einschnitt hier wesentlich erleichtern.

Welche Stelle für die Punctio hypogastrica man auch wählt, so beachte man, dass sich nach der Entleerung die Blase (beim Erwachsenen wenigstens) in die Beckenhöhle zurückzieht und mit der liegenbleibenden Canüle nur eine Falte der vorderen Blasenwand in Berührung ist. Der auf solche Weise sich bildende Punctionscanal entspricht daher niemals einer geraden Linie, sondern einer schwachen Curve, welche nach vorn und unten bei horizontaler Körperlage verläuft (s. Fig. 163). Uebereinstimmend hiermit hat man sich von Alters her eines gekrümmten Troikarts für den Blasenstich vom Bauch her bedient.

Derjenige Troikart für den Blasenstich, welchen man gegenwärtig unter dem Namen des *Flurant*'schen (s. Fig. 164) in der Regel braucht, rührt von *Frère Côme* her, und hatte dieser ursprünglich eine Länge von nicht unter 12 bis 13 cm, gleichzeitig entsprach er dem Bogen eines Kreises von 19 cm. Der

eigentliche *Flurant*'sche Troikart war, weil für die Punctio per rectum bestimmt, im Bogen viel zu flach und ebenso zu verwerfen, wie umgekehrt übertrieben starke und lange (halbkreisförmige nach *Linhart*) Krümmungen sich für die Punctio hypogastrica wenig eignen. Zum Troikart für die Blasenpunction gehören gewöhnlich ausser der mit einem gewölbten Schild versehenen Canüle, deren Krümmung genau nach der des Stilets (Fig. *a*) gearbeitet sein und welche keine scharfen, sondern abgestumpfte, leicht federnde Enden besitzen muss (*c*), noch einige von *Dechamp* angegebenen Nebenapparate, zunächst eine zweite innere Canüle (*d*). Diese ragt etwas über die äussere Röhre in die Blase mit ihrem abgeschlossenen runden Ende hinein und hat hier mehrere seitlichen Oeffnungen. Will man die Lichtung reinigen, so braucht man nur die innere Röhre zu ent-

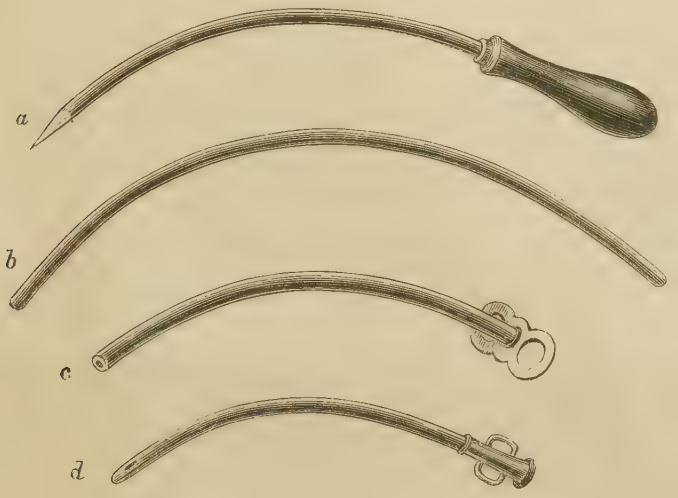


Fig. 164.
Gekrümmter Troikart nach Frère Côme zur Punctio vesicae hypogastrica.
a Stilet, *b* Docke, *c* äussere Canüle, *d* innere Canüle mit Seitenaugen.

fernen; will man dagegen auch die äussere Röhre herausnehmen, so lässt man sie über eine sogenannte „Docke" (*b*) gleiten, welche so lange in situ bleibt, bis man die Canüle wieder eingelegt hat. Im Falle der Noth kann man diese Docke durch einen englischen Katheter mit entsprechend gebogenem Mandrin ersetzen.

Die Stärke des Troikarts für die Punctio hypogastrica darf keine allzu geringe sein, da häufig nicht klarer, sondern mit corpusculären Bestandtheilen (Eiter, Blutgerinnsel etc.) durchsetzter Urin entleert wird. Jedenfalls muss das Lumen der Canüle mindestens für einen Katheter mittlerer Stärke (Nr. 18—20) durchgängig sein.

Die Ausführung der Operation der Punctio hypogastrica ist eine überaus einfache, doch vergesse man selbst in dringenden Fällen nicht die für alle chirurgischen Eingriffe vorge-

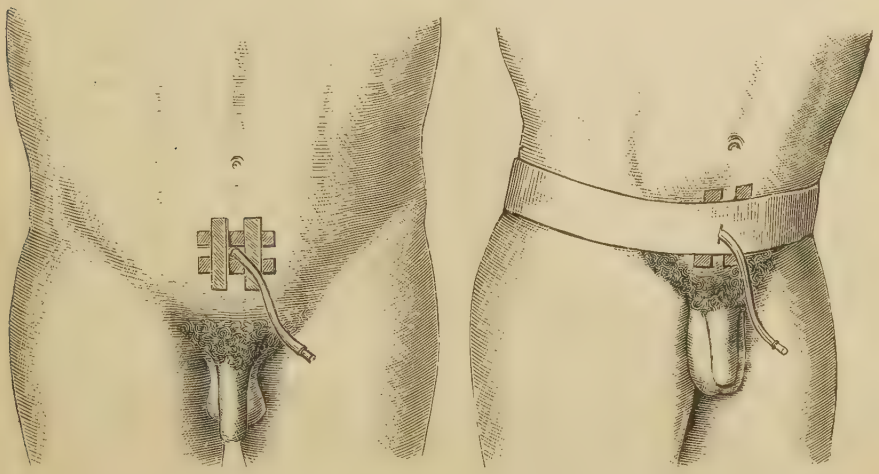
schriebenen antiseptischen Cautelen. Am besten liegt der Patient mit etwas erhöhtem Becken: wenn nöthig, kann man durch Seitendruck auf den Bauch oder durch den in den Mastdarm eingeführten Finger eines Assistenten den Blasenkörper noch deutlicher hervor und noch näher an die Bauchdecken herantreten lassen. Man fixirt dann die Haut unterhalb der für den Einstich bestimmten, gut rasirten Stelle mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand und sticht dann das dreispitzige, mit der Canüle sorgfältig armirte Stilet in einem Ruck ein, durch eine leichte Pronations- und Flexionsbewegung im Handgelenk ihm die Richtung nach unten gleichzeitig mit der nach hinten verleihend. Das Erreichen der Blase gibt sich durch das Aufhören eines Widerstandes und die freie Beweglichkeit des Instrumentes kund. Zu grosse Kraftentfaltung beim Einstiche, durch welche die Spitze des Troikarts zu weit nach hinten kommt, ist wegen der Verletzbarkeit der hinteren Blasenwand oder der Prostata zu meiden; das Gleiche gilt aber auch vom Gegentheile, wenn in Folge nicht genügend energischer Handhabung des Troikarts der Einstich zu seicht geräth. Dass bei sehr fetten Personen die Haut und der Panniculus besser vor der eigentlichen Punction durch einen kleinen Einschnitt zu trennen sind, wurde schon auf S. 506 erwähnt.

Bei praller Füllung der ausgedehnten Blase stürzt in der Regel der Blaseninhalt nach Herausziehen des Stilets in grossem Bogen hervor; bei der Elasticität beraubter, hyperdistentirter Blase fliesst der Urin mehr vertical herab, und man muss wie beim Katheterismus in solchen Fällen durch Druck auf den Scheitel und die seitlichen Contouren der Blase mittelst der Flachhand nachhelfen. Nach möglichst vollständiger Entleerung der Blase, welche der Vorsicht halber nicht plötzlich, sondern in kleinen Absätzen zu geschehen hat, zieht man die Canüle so weit hervor, dass eben noch Harn heraustropft, und führt dann die innere über jene hinausragende ein. Das Schild, welches die äussere Canüle trägt, wird dann mit Bändern, welche um den Leib geführt werden, gesichert. Sollte dasselbe der Bauchwand nicht direct anliegen, so kann man zusammengelegtes Heftpflaster oder antiseptische Gaze darunter schieben. Gewöhnlich verschliesst man die Röhre mit einem Pfropfen, welcher je nach dem Harnbedürfniss des Patienten herausgenommen wird. In einzelnen Fällen, in denen die völlige Entleerung Schwierigkeit bietet, kann man auch die Canüle, wie man es mit dem Verweilkatheter nach der Urethrot. ext. thut, mit einem Heberschlauch verbinden, muss aber gerade hier auch etwaige Nachtheile dieser Vorrichtung berücksichtigen (vgl. S. 150).

Wie lange die Röhre in der Blase liegen bleibt, hängt von den Verhältnissen des concreten Falles ab. Gewöhnlich hat sich am 3. bis 4. Tage nach der Punction ein zusammenhängender Stichcanal gebildet, so dass man die Canüle durch einen gewöhnlichen Patentkatheter ersetzen kann. Hierdurch entfallen gleichzeitig alle complicirteren Vorrichtungen zur dauernden Befestigung der Punctionscanüle, welche namentlich in früheren Zeiten eine Rolle spielten, während die Fixirung des Patentkatheters durch eine Nadel mit Hilfe von Heftpflaster, wie

es die nachstehende Abbildung (Fig. 165) des Näheren darthut, eine überaus einfache ist (*Dittel*). Der Wechsel des Patentkatheters oder eines entsprechend dicken Gummirohres hat spätestens alle 6—8 Tage zu erfolgen, jedoch bei starker ammoniakalischer Zersetzung des Urins viel öfter, mindestens täglich einmal.

Trotz aller Vorsichtsmaassregeln treten nach der Punctio vesicae sehr häufig alsbald auf S. 510 näher zu würdigende entzündliche Reizungserscheinungen ein, welche nicht nur die Umgebung des Stichcanales äusserlich, sondern vornehmlich auch das Blaseninnere betreffen. Ausspülungen des letzteren durch die Canüle sind daher kaum zu entbehren. Dass durch die dauernde Entleerung der Blase mittelst der Punction auch die Nierenthätigkeit leidet (*Mercier*), ist wegen der



A *B*

Fig. 165.
Befestigung des Patentkatheters nach der Punctio hypogastrica (nach Dittel).
A nach Anlegung der Heftpflasterstreifen, *B* mit Beckengürtel.

grösseren Leichtigkeit, die der Entstehung einer aufsteigenden Harnleiter-Nierenentzündung geboten wird, nicht von der Hand zu weisen.

Uebele Ereignisse und Complicationen der Punctio hypogastrica.

1. Complicationen der Operation selbst können zunächst darin sich zeigen, dass kein Urin aus der Canüle fliesst. Ist sie nicht durch Gerinnsel, Detritus u. dgl. verstopft, so liegt der Fehler meist darin, dass die Lichtung der Blase (z. B. bei bedeutender Dicke der Bauchdecken oder der Blasenwandung) nicht erreicht wurde. Man kann dann die Punction etwas weiter oben wiederholen, nachdem man vorher die Haut sammt Fettpolster mit dem Messer (s. o. S. 506) durchtrennt hat. In zweifelhaften Fällen, sowie bei etwaigen Nebenverletzungen, z. B. der abnorm weit herabreichenden vorderen Bauch-

fellfalte oder eines weit in das Blasenlumen reichenden Mittellappens der Prostata oder der hinteren Blasenwand, hat man den Blasenkörper durch eine dem hohen Steinschnitte entsprechende Incision blosszulegen und nach den für die Behandlung der Blasenverletzungen gegebenen Regeln zu verfahren (S. 291 u. 299).

Eine besondere Unannehmlichkeit bildet das theilweise Herausgleiten der Canüle nach fast beendeter Entleerung bei unruhigen Patienten. Hat hier ein Vorbeisickern grösserer Harnmengen in das prävesicale Zellgewebe stattgehabt, so bleibt auch hier entweder nur die Section alta übrig (bei leerer Blase ohne Tamponade des Rectums nicht leicht!), oder man warte die Wiederanfüllung des Organes ab und punctire, wenn erforderlich, auf's Neue.

2. Nach der Operation steigert sich nicht selten die Entzündung in der Umgebung des Stichcanales bis zur Bildung kleiner Abscesse neben demselben. Auch die Haut der Nachbarschaft bietet zuweilen vermehrte Reizung. Diese Zustände sind deshalb wichtig, weil sie zur Abkürzung des Liegenbleibens der Canüle und zur Beschleunigung der Zugänglichmachung der Blase auf anderem Wege führen. Zu unterscheiden hiervon ist die Entwicklung wirklicher Harnabscesse und Harninfiltrationen von der Punctionsstelle aus. Abgesehen von dem erwähnten Nachsickern von Harn in das prävesicale Zellgewebe bei Herausgleiten der Canüle, spielen für ihre Genese Erkrankungen der Blasenwand eine Rolle, in Folge deren sie ihre Elasticität eingebüsst hat, so dass die entleerte Blase sich an das Canülenrohr nicht mehr fest anzulegen vermag. Ist dann der neben der Canüle heraussickernde Urin jauchig zersetzt, so genügen zuweilen einige wenigen Tropfen bereits für eine heftige Entzündung, und hat die Therapie hier vornehmlich in möglichst frühzeitigen Einschnitten zu bestehen.

Einige anderen übelen Zufälle, welche sich unmittelbar an die Punctio vesicae anschliessen, zeigen sich vornehmlich nach plötzlicher Entleerung grosser Harnmengen. Dieselben Cautelen sind daher hier wie bei der Entlastung der ausgedehnten Blase durch den Katheter erforderlich. Auch nervöse Erscheinungen, Ohnmachten und Aehnliches, wie man es nach schnellem Ablassen eines freien Ascites zuweilen beobachtet, kommen nach Punctio vesicae ebenso wie nach dem evacuirenden Katheterismus manchmal vor. Bei sehr schlaffen Bauchdecken hat man pari passu mit dem Kleinerwerden der Blase eine Compression auf das Abdomen zu üben und nach beendeter Punction dem Patienten eine mit einem Loch für die Canüle versehene Bauchbinde anzulegen (s. o. Fig. 165 *B*).

3. Die Punction führt bisweilen insofern nicht zum Ziele, als keine völlige Entleerung der Blase selbst mit Hilfe von Spülungen erreicht wird. Die Ursachen hierfür sind Adhäsionen des Organes und Formveränderungen, speciell Divertikelbildung, und kommt hier gleich wie in den analogen Fällen von ungenügender Entleerung durch den Katheter die breite Eröffnung der Blase durch Sectio alta in Frage.

Ein besonderes Hinderniss für die unzureichende Entleerung der Blase nach Punctio hypogastrica stellt zuweilen ein stark in die Blasenlichtung hineinragender Mittellappen einer hypertrophischen Prostata

dar. Die Blase ist dann in eine vordere und in eine hintere Abtheilung geschieden, und die Punctionscanüle reicht gewöhnlich nur in die vordere oder stösst an die Spitze des Prostatalappens an. Hier genügt weder die Punction noch die Sectio alta allein zur völligen Entlastung, es ist dieses vielmehr einer von den Fällen, in welchen die neuerdings mehr und mehr geübte operative Entfernung (durch Excision mit der Scheere oder dem Thermocauter) des prominenten Stückes der hypertrophirten Drüse vielleicht Nutzen stiftet (*Dittel, Schustler*). Jedenfalls kann man erst nach dessen Beseitigung auch die hintere Abtheilung der Blase völlig von stagnirendem Harn befreien.

4. Eine relativ häufige Erscheinung nach Punctio hypogastrica in allen denjenigen Fällen, in denen der Stichcanal längere Zeit offen gehalten werden musste, ist seine zögernde Heilung. Seltener kommt es dagegen zu einer permanenten Blasenbauchfistel. Während nämlich die zögernde Heilung der Einstichstelle meist auf nicht völliger Behebung des die Urinentleerung auf normalem Wege hemmenden Krankheitszustandes beruht, setzt eine dauernde, allen Curversuchen trotzende Blasenbauchfistel eine weit vorgeschrittene Desorganisation der Umgebung der Blase voraus. Aber auch hier ist relativ häufig daneben das Fortbestehen eines Hindernisses der natürlichen Harnentleerung vorhanden und gleich wie in den Fällen nur zögernden Schlusses des Punctionscanales erscheint auch hier als erste Aufgabe des Arztes Sicherung des normalen Urinabflusses. Erst wenn dies völlig gelungen, ist man berechtigt, nach den bei der Sectio alta später zu gebenden Regeln den operativen Schluss der betreffenden Fistel zu versuchen. Falls letzterer ausnahmsweise nicht erreicht wird, und ferner dort, wo wegen zu grosser Blasenreizbarkeit selbst ganz weiche Patentkatheter nicht ertragen werden, hat man den betreffenden Patienten einen auf die Fistelöffnung passenden Harnrecipienten angelegt (*Gosselin*).

Aspiratorische Capillarpunction der Harnblase.

Die aspiratorische Capillarpunction der Blase wurde bereits von *Dieulafoy* an Stelle der gewöhnlichen Punction als minder eingreifend in denjenigen Fällen empfohlen, in welchen es sich um eine plötzliche vorübergehende Behinderung der Harnentleerung auf natürlichem Wege handelt. Man hat in der That durch die capillare Hohlnadel nicht nur sehr grosse Harnmengen auf einmal, in einem Falle von *Hey* z. B. 86 Unzen (2580 g), entfernt, sondern auch in mehrfach wiederholten Applicationen während einer grösseren Reihe von Tagen das gesammte Harnbedürfniss der betreffenden Patienten bestritten, so z. B. bei einem Prostatiker in der Behandlung von *Brown* während eines Zeitraumes von 10 Tagen. Nichtsdestoweniger hat das Verfahren seine Grenzen. Nach der in den ersten Jahren seiner Anwendung behaupteten Ungefährlichkeit — *Deneffe* und *van Wetter* zählten unter 57 im Jahre 1874 gesammelten Fällen keinen einzigen tödtlichen Ausgang auf Rechnung der Operation — betonen neuerdings namentlich englische Chirurgen (*Campbell, Bennett, B. Browne* u. A.) die relativ häufige Complication mit Harninfiltration, Abscedirung, Peritonitis etc. Jedenfalls geben stark verdünnte oder anderweitig veränderte Blasenwände eine Gegen-

anzeige gegen die aspiratorische Capillarpunction ab. Ferner darf man nach aspiratorischer Entleerung die Blase nicht wieder ad maximum sich ausdehnen lassen, so dass der Urin sich in den Stichcanal zu drängen vermag (*Campbell*). Man hat daher neuerdings den Gebrauch der aspiratorischen Capillarpunction der Blase auf ganz acute, schnell vorübergehende Retentionen zu beschränken gesucht und ihr dort, wo man sie voraussichtlich öfter als einige wenigen Male hintereinander anzuwenden hatte, die gewöhnliche Punction vorgezogen (*B. Browne*). Auch stärkere Beimischung von Eiter, Blut, Detritus u. dgl. geben eine Gegenanzeige gegen den Capillartroikart. Schon bei nur wenige corpusculären Bestandtheile haltendem Harn findet man, dass, wenn es gelingt, unmittelbar nach der Capillarpunction den Katheter einzuführen, ein mehr oder minder erhebliches Residuum in der Blase verblieben ist.

Die Technik der capillaren Aspirationspunction der Blase ist völlig identisch mit der an anderen Körperstellen. Da die Hohlnadel nicht liegen bleibt, und die Blase wegen ihrer meist nicht vollständigen Entleerung in der Regel nicht ganz in das Becken zurücksinkt, kann erstere völlig gerade sein. Ihre Stärke wurde von *Dieulafoy* auf 1 mm für den vorliegenden Zweck bestimmt. Zum Auspumpen kann man eine Spritze oder eine luftleer gemachte Flasche mit doppelt durchbohrtem Kork (*Lagarde*) gebrauchen. Im Allgemeinen aber stehen auch hier die complicirteren hinter den einfacheren Apparaten zurück. Nach Schluss der Operation, welche je nach der Leistungsfähigkeit der Spritze zuweilen $^1/_2$—1 Stunde und noch mehr dauern kann, verklebt man die kleine Wunde mit etwas Pflaster oder Jodoformcollodium, doch ist auch dieses kaum nöthig, namentlich wenn man völlig aseptisch operirt hat.

Eine grosse Reihe von Modificationen der Capillarpunction, wie Liegenlassen der Canüle (*Lacroix*), vorherige Vernähung der Blase (*Rätzell*), Combination mit Blasenspülungen (*Speir*), einfache Capillarpunction ohne Aspiration (*Boeing*) etc., konnte hier keine nähere Berücksichtigung erfahren, da man es nicht mit Erleichterungen, sondern mit zum Theil direct zweckwidrigen Complicationen einer an und für sich einfachen Procedur zu thun hat.

Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden der Harnverhaltung.

Da die Harnverhaltung keine selbstständige Krankheit, sondern lediglich ein Symptom darstellt, so sind zu ihrer Beseitigung diejenigen Maassnahmen vorzuziehen, welche auch das Grundleiden beheben. Thatsächlich handelt es sich in der grossen Mehrzahl der Fälle um die Entfernung des mechanischen Widerstandes, welcher sich dem freien Abfluss des Harns auf natürlichem Wege gegenüberstellt, und ist in dieser Hinsicht auf unsere Beschreibungen zu verweisen, welche wir in dem die Krankheiten der Harnröhre und der Prostata betreffenden Theil dieses Werkes der Therapie der Harnverhaltung in den einzelnen Fällen mechanischer Behinderung bei Verletzungen und Verengerungen der Harnröhre, bei entzündlichen

Zuständen dieser und der Prostata, bei Hypertrophie und anderweitiger Geschwulstbildung letzterer gewidmet haben. Aus ihnen erhellt, dass man in der weit überwiegenden Majorität der acuten Harnverhaltungen aus mechanischer Ursache mit dem Katheterismus ausreicht, welcher ausschliesslich auch bei den meisten der incompleten Harnverhaltungen und bei allen Formen der nervösen Ischurie angezeigt ist, wofern nicht besondere Complicationen einen anderen als den natürlichen Auslass des Harns aus der Blase erheischen. Operative Maassnahmen sind daher nur in einem kleinen Procentsatz der Harnverhaltungen erforderlich. Theilt man dieselben ein in solche, welche das Hinderniss der Harnverhaltung direct angreifen, und solche, welche sich nur gegen letztere wenden, so gehören zur ersten Kategorie alle die verschiedenen Arten und Unterarten der Urethrotomie, zur zweiten die mannigfachen Formen des Blasenstiches. So einfach die Ausführung dieses ist, so sehr verschieden erscheint auch heute noch seine Indicationsstellung seitens der besten Gewährsmänner. Man hat gesagt, man solle sich nicht mehr auf die Aufsuchung des Hindernisses der Harnverhaltung einlassen, wenn Gefahr im Verzuge ist. Aber der Begriff der „Gefahr“ ist ein so abweichender bei den einzelnen Chirurgen, dass beispielsweise *Dittel* bis zum Jahre 1880 den hohen Blasenstich nicht weniger als 51 Mal ausgeführt hatte, während *Thompson* in einer ca. 30jährigen specialistischen Thätigkeit, abgesehen von 2 Fällen von Capillarpunctionen, nur 7 Mal (bei 4 Stricturkranken und bei 3 Prostatikern) die Punction verrichtet hat. Die Anhänger der häufigeren Verwerthung der Punctio vesicae führen zu ihren Gunsten an, dass sie öfters dadurch direct curativ wirken, dass sie den Schlussapparat der Blase ausser Spiel setzen und auf solche Weise das spastische Element aus der Aetiologie der Harnverhaltung entfernen. Immerhin ist dieses nur innerhalb bestimmter Grenzen richtig, für den praktischen Arzt ergibt sich aber aus einer derartigen Sachlage die Schlussfolgerung, dass neben der absoluten eine relative Anzeige der Punctio vesicae in vielen Fällen besteht.

Absolut angezeigt ist die Punctio vesicae dort, wo der Chirurg nicht die Hilfsmittel und Assistenz zur Urethrotomie und keine grössere Auswahl von Kathetern zur Verfügung hat, ferner grosser Schwächezustand der Patienten (hohes Alter) jeden grösseren Eingriff verbietet und endlich Zeit für andere Maassnahmen gewonnen werden muss. Letzterer Umstand spielt namentlich in den nicht ganz seltenen Fällen eine Rolle, in welchen bei sonst permeabler Harnröhre falsche Wege bestehen, deren Ausheilung binnen wenigen Tagen zu erwarten ist. Hier feiert auch die Capillarpunction ihre grössten Triumphe, doch ist sie andererseits nicht zu übertreiben und verweisen wir ausdrücklich auf unsere frühere Darstellung auf S. 511 hinsichtlich derjenigen Bedingungen, unter denen sie durch gewöhnliche Punction zu ersetzen ist.

Die relativen Anzeigen der Punctio vesicae beruhen im Uebrigen nicht auf bestimmten pathologischen Ver-

änderungen, sondern stützen sich darauf, in welcher Weise der behandelnde Arzt diese Veränderungen auffasst. Eine grosse Rolle spielt auch die manuelle Fertigkeit des einzelnen Arztes. „Je geschickter ein Chirurg, desto seltener macht er den Blasenstich“ (*Liston*). Wie weit oder eng man aber auch die Anzeigen der Punction ausdehnt, so vergesse man doch nie, dass diese Operation die secundären Erscheinungen der Harnverhaltung (Harninfiltrationen, Harnabscesse und anderweitige Entzündungen) entweder gar nicht oder nur in geringem Maasse beeinflusst. Man hat an ihrer Stelle daher neuerdings in einzelnen derartig complicirten Fällen von Ischurie die breite Eröffnung der Blase durch eine dem hohen Steinschnitt analoge Incision empfohlen. Namentlich wähle man als ersten Act des Katheterismus posterior (S. 128) immer besser letztere statt der Punction.

Anmerkung. Als Analogon zur Punction vom Mastdarm aus wird von vielen Hand- und Lehrbüchern beim weiblichen Geschlecht die Punctio vesico-vaginalis beschrieben. Dieselbe unterliegt aber der gleichen Kritik wie jene und ist heute nur noch in Form der Sectio vesico-vaginalis bei gewissen, mit Entzündung complicirten unvollständigen Harnverhaltungen in Gebrauch (s. o. S. 364).

B. Harnbenetzung (Enuresis, Incontinentia urinae).

§ 62.

Definition.

Die Harnbenetzung in ihren verschiedenen Formen entspricht einer unwillkürlichen Entleerung der Blase, und kann man drei Grade oder Arten derselben trennen:

1. Harnbenetzung findet gelegentlich der normalen Harnentleerung entweder vor derselben oder — was das Gewöhnliche ist — in ihrem unmittelbaren Anschluss in Form einiger oder mehrerer Tropfen unwillkürlich gelassenen Urins statt. Dieses nachträgliche Abträufeln, welches die alten Aerzte mit dem Namen „Nachwasser“ belegten, ist häufig ein Zeichen beginnender Insufficienz der Blase gegenüber einem mechanischen Hinderniss der Urinentleerung (Strictur, Prostatahypertrophie etc.).

2. Unwillkürliche Harnentleerung erfolgt gleichwie das physiologische Harnlassen in mehr oder minder regelmässigen Pausen, zuweilen sogar noch mit stärkerem Bogen. Diese die Enuresis im engeren Wortsinn darstellende Art der Harnbenetzung kann durch gewisse Stellungen (so z. B. längere Rückenlage bei Prostatahypertrophie) begünstigt werden, sie kann ferner zuweilen nur Nachts (Enuresis nocturna, „nächtliches Bettpissen“), zuweilen nur bei Tage, unterstützt durch die aufrechte Haltung des Patienten (Enuresis diurna), zuweilen aber auch sowohl bei Tage wie Nacht auftreten (Enuresis continua).

3. Die unwillkürliche Harnentleerung tritt nicht in Intervallen, sondern ununterbrochen auf, so dass der Kranke dauernd nass liegt: Incontinentia urinae im engeren Wortsinn. Nach unseren bei Besprechung der Blasenlähmungen (S. 485) und der Harnverhaltung (S. 497) gegebenen Erklärungen braucht hierbei die Blase nicht immer vollständig leer und „ausgelaufen“ zu sein, sondern kann öfters noch eine bald grössere, bald kleinere Menge Urin halten, allerdings sind ihre Wandungen ihrer normalen Elasticität mehr oder minder völlig verlustig gegangen.

Aetiologie.

Die Harnbenetzung ist in keiner ihrer Formen ein selbstständiges Leiden, vielmehr gleichwie die Harnverhaltung immer nur ein Symptom der allerverschiedensten Grundkrankheiten. Diese bestehen:

1. in Traumen des Schlussapparates der Blase, z. B. beim Seitensteinschnitte, bei Zerreissungen des tiefsten Harnröhrenabschnittes (durch Fragmente von Beckenbrüchen), bei Steckenbleiben von Fremdkörpern oder Steinen im Blasenhals (sog. Pfeifensteinen) etc. In der Regel tritt hier die Harnbenetzung als völlige Incontinenz auf, zuweilen kann ihr eine Harnverhaltung vorangehen, und zwar in Folge mechanischer Verlegung des Blasenhalses durch Blutgerinnsel und Gewebsdetritus, ferner durch die Fremdkörper selbst (vgl. auch oben S. 210, Verletzungen der Prostata). An diese Traumen des Schlussapparates der Blase reihen sich die pathologischen Veränderungen desselben, wie solche in einzelnen Fällen von Prostatahypertrophie (s. o. S. 230) vorkommen.

2. Die Harnbenetzung ist der Ausdruck des Ueberfliessens der unvollständig sich entleerenden Blase (Ischuria paradoxa), und zwar können sich hier alle Grade desselben finden, von dem Nachwasser und der gelegentlichen Enurese an bis zur ununterbrochenen Incontinentia urinae, wenn nämlich mit der Muskulatur des Detrusor allmälig auch die des Sphincter insufficient wird.

3. Harnbenetzung begleitet die mannigfachsten nervösen Erkrankungen entweder in Folge von Krämpfen des Detrusor (s. o. S. 483) oder als Zeichen der sogen. „Blasenschwäche“ (s. o. S. 484). Letztere beruht, wie wir sahen, nicht immer auf einer vollständigen Lähmung des Schliessmuskels; es scheint vielmehr manchmal nur eine Coordinationsstörung zwischen der Zusammenziehung des Detrusor und der Relaxation des Sphincter zu bestehen (s. o. S. 381 u. S. 485), und hierdurch eine Hemmung des Einflusses des Willensimpulses auf die zeitliche Regulirung des Harnbedürfnisses hervorgerufen zu werden. Die Folge hiervon ist in leichten Fällen absatzweises Uriniren, in schwereren eine Enurese und zwar nicht selten mit gesteigerter Urinfrequenz bei unvollständig sich entleerender Blase.

Der Einfluss des Willensimpulses bezw. dessen Energie spielt auch bei Enuresis aus rein mechanischer Ursache (Ischuria paradoxa) eine Rolle. Personen von ungeschwächter Muskelkraft zeigen sie daher häufig erst viel später als schwächliche, durch langes Krankenlager herabgekommene Patienten. Am auffallendsten ist die Einwirkung stärkerer Körperbewegung auf die Enurese bei Prostatikern; andererseits sehen wir bei ihnen und anderen ähnlichen Kranken, wie Zustände, welche die willkürliche Muskelthätigkeit hemmen, z. B. Schlaf, die verschiedenen Narcotica und Hypnotica, die Chloroformnarkose, schwere fieberhafte Krankheiten (auch ohne dass das Bewusstsein getrübt ist), ferner allgemeine geistige und körperliche Schwäche die Enurese begünstigen.

4. In vielen Fällen von Enurese ist sie nicht Begleiterin, sondern Folge nervöser und anderer Erkrankungen, indem diese von einer mehr oder minder ausgedehnten Entartung der Blasenmuskulatur überdauert werden. Dieses scheint z. B. bei den nach schweren, mit Blasenlähmung verbundenen Fiebern stattzufinden. Ob dagegen eine Entartung der Schliessmuskulatur der Blase ohne anderweitige organischen Erkrankungen hier maassgebend sein kann, muss mindestens fraglich bleiben. Auch die hierhergehörige Annahme einer Entwicklungsstörung des Schliessapparates der Blase bei der sogen. Enurese der Kinder, auf die wir später auf S. 521 noch einzugehen haben werden, entbehrt thatsächlicher Begründung.

Degenerationszustände des Sphincter als Ursache der Blaseninsufficienz und Harnbenetzung finden sich nicht nur nach nervösen Erkrankungen, sondern gelegentlich auch als Folge langer Inactivität der Blase, z. B. bei alter Fistelbildung; doch ist die nach diesen wie nach anderen schweren Functionsstörungen der Blase zurückbleibende Incontinenz nicht immer so einfach zu erklären, weil nämlich Veränderungen von Form und Lichtung der Blase, narbige Verwachsungen u. dgl. gleichzeitig bestehen.

Specielle Ursachen der Incontinenz der weiblichen Blase bilden schwere Geburten, und scheint es sich um eine directe traumatische Einwirkung durch den längeren Druck von Kindestheilen, seltener seitens der Zange hier zu handeln, ohne dass gerade Continuitätstrennungen der Blase bezw. Blasenscheidenfisteln erzeugt werden. Eine solche Incontinenz ist meist vorübergehend; schon nach einigen Tagen tritt sie nur noch gelegentlich auf, um dann bald ganz zu schwinden. Dasselbe gilt auch von derjenigen Incontinenz, die nach brüsker Erweiterung der weiblichen Harnröhre und anderen instrumentellen Manipulationen in dieser nicht selten sich entwickelt; auch sie ist nur ganz ausnahmsweise von längerer Dauer. Manchmal indessen kann eine relative Schwäche des Schliessapparates hier insofern bestehen bleiben, als für gewöhnlich der Harn völlig zurückgehalten wird, nur bei grösserer Füllung, ferner bei stärkerer Muskelaction in Folge heftiger Bewegungen, Anstrengungen der Bauchpresse u. dgl. fliesst die Blase theilweise unwillkürlich ab (*Ultzmann* u. A.).

Als „physiologische“ Schlussunfähigkeit der Blase ist das unwillkürliche Abfliessen von Urin bei ganz jungen Kindern aufzufassen, und ferner gehört hierher das unbeabsichtigte Harnlassen, welches sich in der Regel mit der Stuhlentleerung verbindet und durch den innigen Zusammenhang der Nerven der Blase und des Mastdarms hinlänglich erklärt wird.

Dauer und Verlauf.

Die Erscheinungsweise der Harnbenetzung ist von ihrem Grade abhängig und wechselt bei einem und demselben Individuum je nach der Entwicklung des ihr zu Grunde liegenden Leidens. Bei mechanischen Hindernissen der Harnentleerung lässt sich vielfach nachweisen, wie mit zunehmender Nichtentlastung der Blase aus einigen gelegentlichen Tropfen Nachwassers allmälig eine Enurese wird, wie dann die Pausen zwischen den einzelnen unwillkürlichen Entleerungen immer kleiner werden und schliesslich eine ausgemachte Incontinenz sich bildet. Aehnliches lässt sich auch zuweilen bei der von centralen Nervenkrankheiten bedingten Blasenschwäche darthun; für die Bestimmung des Anfanges einzelner unter diesen Affectionen ist zuweilen das frühzeitige Auftreten einer geringen Selbstbenetzung geradezu pathognostisch. In der ganz überwiegenden Mehrzahl der Beobachtungen selbst andauernder Harnbenetzung muss man sich aber von der Vorstellung frei machen, als ob man es mit einer durch stetiges Ausfliessen völlig leeren Blase zu thun hätte. Harnbenetzung bedeutet vielmehr grossentheils Harnverhaltung (*Thompson*), und eine Incontinenz in der buchstäblichen Bedeutung des Wortes sieht man nur in der Minderheit der Fälle. Die grosse Mannigfaltigkeit der krankhaften Zustände, welche zur Harnverhaltung führen, ist dabei die Ursache, dass bei der von dieser abhängigen Harnbenetzung die Menge des in der Blase stagnirenden Urins ausserordentlich wechselt. Neben überfliessenden Blasen, die die Nabelhöhle und mehr noch erreichen, findet man oft genug nur wenig Residualurin, und treten hierin bei einem und demselben Patienten zuweilen die grössten Schwankungen im Verlauf seines Leidens zu Tage. Man findet daher auch nicht überall mit der Incontinenz völlig erschlaffte und atrophische Blasenwandungen verbunden; namentlich dort, wo vor ihrer Entwicklung ein längerer Kampf zwischen einem mechanischen Hinderniss der Harnentleerung und der Propulsionskraft der Blase stattgehabt, sieht man häufig genug das Gegentheil. Allerdings kommt es auch hier mit der Zeit zu denjenigen regressiven Veränderungen, welchen die nicht-activen Muskeln der Blase zu unterliegen pflegen (s. o. S. 384), und sind diese die Ursache, wenn trotz Behebung des Grundleidens nicht selten die Incontinenz unbeeinflusst erscheint.

Im Uebrigen aber sind Verlauf und Dauer der verschiedenen Formen der Harnbenetzung so sehr von dem Grundleiden, insbesondere von der causalen Harnverhaltung abhängig, dass in Bezug auf ihre specielle Schilderung in den einzelnen Fällen auf letztere zu verweisen ist. Nur das sei noch einmal hervorgehoben, dass neben und trotz der Harnbenetzung alle Symptome und Folgen der Harnverhaltung vorhanden sein können, so ammoniakalische Harnzersetzung, Entzündung der Blase und der oberen Harnwege, Rückstauungserscheinungen in diesen und Aehnliches.

Eine directe und häufig auffälligste Consequenz der Harnbenetzung bildet die Einwirkung, welche der herabtropfende Urin auf die nähere

und weitere Umgebung der Harnröhrenmündung ausübt. Oft kann nur grösste Sorgfalt verhindern, dass es nicht zu höchst lästigen Excoriationen und Ekzemen sowie Verschwärungen kommt. Mischt sich das Secret dieser letzteren mit den Producten der ammoniakalischen Zersetzung des die Kleider und Wäsche des Patienten tränkenden Urins, so begreift man, dass solche Kranken gleichwie Aussätzige von jeder menschlichen Gesellschaft gemieden werden. Der Gestank, welcher allen mit derartigen Leidenden auch nur in entfernte Berührung kommenden Objecten anhaftet, ist manchmal selbst nach Behebung des Harnträufelns schwer zu beseitigen.

Diagnose.

So leicht die Diagnose der Harnbenetzung an und für sich fällt, so schwer ist oft die Erkennung ihrer Gründe. Namentlich beim weiblichen Geschlecht sind die Ursachen oft sehr fernliegend, und begnüge man sich hier nicht mit der bequemen Annahme einer hysterischen oder anderweitigen nervösen Basis, bevor nicht wiederholte Untersuchung die völlige Unversehrtheit des Schlussapparates der Blase dargethan. Die von diesem ausgehende, von *B. S. Schultze* u. A. sogenannte „urethrale“ Incontinenz scheint hier viel häufiger zu sein, als aus den bisherigen Beschreibungen hervorgeht. Da weder der organische noch der animale Sphincter sich so scharf abgrenzen, wie beim Manne (s. o. S. 11), achte man nicht nur auf das Verhalten der umschriebenen Stelle des Orif. vesicale urethrae, sondern auf das der Harnröhre im Ganzen, ob sich hier irgendwo Erschlaffungszustände finden. Auch der Einfluss selbst unbedeutender Lageveränderungen der Gebärmutter auf den Blasenschluss ist immer wohl zu berücksichtigen.

In manchen Fällen wird man an der Abhängigkeit der Incontinenz von der Ischurie dadurch irre, dass nach der Entfernung der mechanischen Ursachen letzterer das Harnträufeln noch fortbesteht (s. o. S. 517). Hier muss man zunächst untersuchen, ob wirklich das Hinderniss der Harnentleerung radical genug beseitigt ist. Namentlich unzureichende Erweiterung weiter nach vorn sitzender Stricturen oder des Orif. ext. selbst kann hier von Bedeutung sein. Abgesehen hiervon können für die Fortdauer des Harnträufelns die bereits erwähnten Entartungszustände der Blasenmuskulatur maassgebend werden. Die durch frühere Hyperdistension in ihrer Contractionsfähigkeit geschädigten Blasenwandungen erlauben hier trotz der Behebung des mechanischen Hindernisses nur noch Uriniren durch Ueberlaufen (par regorgement). Für einige der hierhergehörigen Fälle hat man von einer umschriebenen „Atonie“ der Blase gesprochen (*Otis*), doch versäume man vor Formulirung einer solchen Diagnose ganz wie bei der blossen Harnverhaltung niemals die genaueste Untersuchung durch den Katheter (s. o. S. 497).

Behandlung.

Die Behandlung der Incontinentia urinae ist vorwiegend eine causale und hat man entsprechend der häufigen Abhängigkeit des Leidens von incompleter Harnverhaltung in einer grossen Anzahl von Fällen die Cur durch die regelmässige Application des Katheters

zu bewerkstelligen. Sind nach Behebung der Ursachen der Harnbenetzung für deren Fortbestehen regressive Veränderungen der Blasenmuskulatur in Folge der langen Inactivität zu vermuthen, so hat man ein tonisirendes Verfahren einzuleiten. Man hat in solchen Fällen innerlich oder subcutan Ergotin, ebenso Strychnin, dann die Eisenpräparate mit oder ohne Chinin verordnet und merkwürdigerweise hier auch zuweilen die Cubeben (*Deiters*) und ähnliche Mittel nützlich gefunden. Ferner ist hier allgemeine Kräftigung durch systematische Muskelübungen, Massage, Bäder, roborirende Diät indicirt.

Von örtlichen Mitteln leistet in geeigneten Fällen die Elektricität (s. o. S. 487 u. 488) recht Befriedigendes; andere hier förderliche Maassnahmen bestehen in progressiver Ausdehnung der Blase durch Einspritzungen (s. o. S. 448), in Einlegen starker Metallbougies, in Sitzbädern, in Frottiren von Damm und Bauch etc. etc.

Immerhin zeigt schon die Ueberzahl der gegen die Enurese empfohlenen Mittel, dass die Summe der Patienten, bei denen sich das Leiden aus irgend einem Grunde nicht beseitigen lässt, keine ganz geringe ist. Bei allen diesen ungeheilten bezw. unheilbaren Personen steht die Sorge für Reinlichkeit obenan. Abgesehen von wiederholten Bädern und Waschungen und Schutz wunder Stellen durch geeignete Pasten oder Pflastermulle, ist in allen ausgesprochenen Fällen von Harnbenetzung das Tragen eines Harnbehälters (Harnrecipient, Urinal, Urinoir) unerlässlich. Derartige Vorrichtungen werden in jetziger Zeit fast ausschliesslich aus Gummi fabricirt; im Uebrigen findet man sie bei den einzelnen Bandagisten in sehr verschiedenartiger, zum Theil überaus complicirter Weise hergestellt. Das Wesentliche an ihnen bildet eine den Penis fest umschliessende Vorlage, welche durch ein Verbindungsstück mit dem eigentlichen, mit einem Auslassrohr versehenen Recipienten in Zusammenhang steht. Letzterer muss unter den Beinkleidern der Patienten möglichst geringen Platz einnehmen. (Vgl. die beifolgende Abbildung Fig. 166.) Natürlich ist der Harnbehälter ganz so wie der Patient selbst regelmässigen Reinigungen zu unterwerfen und thut man gut, wohlhabenden Patienten einen häufigen Wechsel des Apparates anzuempfehlen, da dieser trotz der grössten Sorgfalt meist nur zu bald den Geruch zersetzten Harns annimmt. Für bettlägerige Kranken kann man die Vorlage mit

Fig. 166.
Harnrecipient (Modell Collin).

einem längeren starrwandigen Gummirohr versehen, das den Urin in ein unter dem Bette befindliches Geschirr leitet. Für Gelähmte und Geisteskranke hat man zu diesem Behufe zum Theil sehr ingeniös eingerichtete Bettstellen; einfacher und bei sehr unreinlichen, schwer zu behandelnden Irren entschieden vorzuziehen ist die Lagerung auf Holzwolle, Torfstreu oder einem ähnlichen, stark resorbirenden Material (*W. Sander*).

In ausgewählten Fällen von nicht zu lange anhaltender Incontinenz kann man durch Einlegen eines sehr weichen Patentkatheters dem Ueberlaufen der Blase vorzubeugen suchen, doch dürfte sich dieses ebenso wie das Tragen eines S-förmigen, mit einem Recipienten in Verbindung stehenden Instrumentes (*Squire*) auf die Dauer kaum empfehlen.

Bei einigen Patientinnen mit sogenannter „urethraler Incontinenz" hat man nach dem erfolgreichen Vorgange von *Fritsch* und *B. S. Schultze* eine Radicaltherapie versucht. Dieselbe besteht in ovalärer Excision eines dem Blasenhalse entsprechenden Stückes der gemeinsamen Blasenscheidenwand von der Scheide aus mit nachfolgender Naht, welche den für den Schluss der Blasenscheidenfisteln gegebenen Regeln zu folgen hat.

Eine andere hierhergehörige Operation besteht darin, dass man die Urethra am Orif. ext. umschneidet und aus ihrer Verbindung mit der Scheide löst, so dass man sie spiralig um ihre Axe drehen und in dieser Lage durch Nähte befestigen kann (*Gersuny*).

Ferner sind an dieser Stelle diejenigen Versuche (*Hirschberg*) zu nennen, welche die bei Epispadie bestehende Incontinenz durch Verengerung des Infundibulum (s. o. S. 189) und der Pars prostatica urethrae beheben sollen. In Beckenhochlage wird die vordere Wand des Infundibulum bis zur Symphyse gespalten. Zu beiden Seiten dieses Schnittes wird sodann ein entsprechend breiter Streifen der Urethralwand bis circa an das Orif. int. heran fortgeschnitten, bis die Lichtung der Harnröhre der Norm nahe gebracht ist. Die Wunde wird durch sorgfältig angelegte tiefgreifende Nähte wieder vereinigt und ein dünner Katheter eingelegt. Die eigentliche Pars penilis der Urethra schliesst man gewöhnlich durch eine zweite Operation mittelst directer Vereinigung nach *Dieffenbach*. *Trendelenburg*, der Urheber dieses Verfahrens, hat mit ihm in 5 Fällen vollständigen Erfolg erzielt. (Privat-Mittheilung.)

Anhang.

Essentielle Enurese.

§. 63.

Dieses auch als Enurese im engeren Wortsinn, ferner als Enuresis nocturna (nächtliches Bettpissen), Enurese oder Harnbenetzung der Kinder bezeichnete Leiden wird in der Regel als eine Krankheit sui generis beschrieben. Man hat dieselbe auf das Verschiedenartigste zu erklären gesucht, und selbst noch in den letzten Jahren absonderliche Theorien über sie aufgestellt (*Harkin*). Die verbreitetste Ansicht geht seit *Trousseau* und *Brettoneau* dahin, dass es sich um eine Neurose des Blasenschliessmuskels handelt, dagegen stimmen die Autoren über den Charakter der Neurose, ob

ein Krampf oder eine Lähmung des Sphincter vorliegt, nicht überein. Sicherlich hat man es in einigen Fällen mit einem Krampf u. zw. des Detrusor zu thun, wenn nämlich die Enurese Theilerscheinung anderweitiger Krämpfe (Epilepsie, Hysterie, Chorea) bildet; indessen scheint es nicht gerechtfertigt, derartige Vorkommnisse zur „essentiellen" Enurese im engeren Wortsinne zu rechnen. Von den zu letzterer zu zählenden Beobachtungen muss man die überwiegende Majorität mit *Bramwell* als eine milde Form der Parese des Sphincter auffassen (s. o. S. 485), bezw. nach dem Vorgange von *Ultzmann* von einem Missverhältniss in der Innervation des Sphincter gegenüber der des Detrusor reden, wie ein solches de norma in dem ersten Lebensjahre besteht.

Ein sehr grosser Theil der Controversen über die essentielle Enurese hat lediglich historisches Interesse, so namentlich die Streitigkeiten über die Localität des Blasenverschlusses. *Budge* ist wohl die letzte bedeutendere Autorität gewesen, welche einen im Wesentlichen ausserhalb des Blasenkörpers functionirenden Schliessmuskel nicht anerkannte. Einen anderen Punkt des Zweifels stellte der Mangel eines gröberen anatomischen Substrates für die Krankheit dar. Noch *Dittel* glaubte wenigstens ein Zurückbleiben in der Entwicklung für den M. sphincter annehmen zu müssen. Doch findet man ein solches nur mehr ausnahmsweise zutreffend, und ist es in der Regel mit dem sehr veränderlichen Charakter, den das Leiden häufig bietet, nicht recht zu vereinigen.

Man kann bei der essentiellen Enurese wie bei der Enurese überhaupt mehrere Grade oder Formen unterscheiden, je nachdem sie sowohl bei Tage wie bei Nacht auftritt oder (wie am häufigsten) nur eine Enuresis nocturna ist. Bei letzterer kann man wieder die Fälle von nur einmaligem Bettnässen in jeder Nacht von denen wiederholter nächtlicher Benetzung trennen. Zwischen allen diesen Formen bestehen zahlreiche Uebergänge. Dagegen sind nicht hierher zu rechnen die Fälle von gelegentlichem nächtlichen Bettnässen nach reichlichem Getränkgenuss und die auf schlechter Gewöhnung und Unart beruhende Selbstbenetzung (*Fürbringer*), wenngleich andererseits die Grenzlinie gegenüber dem pathologischen Gebiete hier oft genug schwer zu ziehen ist. Das überaus häufige Vorkommen der Enuresis nocturna in Waisenhäusern, Erziehungsanstalten und ähnlichen Instituten, über welches namentlich in Nordamerika geklagt wird, gehört indessen nur zu einem beschränkten Theile in das ausschliessliche Gebiet der ärztlichen Competenz.

Man hat im Uebrigen bei der Aetiologie der essentiellen Enurese die allgemeinen Ursachen von den gelegentlichen zu sondern. Zu den allgemeinen Ursachen ist Alles zu zählen, was die Kräftigung und Weiterentwicklung des kindlichen Organismus in körperlicher wie geistiger Beziehung beeinträchtigt. Namentlich die sogenannten Entwicklungskrankheiten, Rhachitis, Anämie, Chlorose, spielen hier eine grosse Rolle und dementsprechend finden wir die Enuresis nocturna der Kinder hauptsächlich in 3 Perioden der Entwicklung vorherrschend, nämlich 1. im 2.—4. Lebensjahre, in welchen sich das Uebel an den physiologischen Zustand der unwillkürlichen Harnentleerung im Säuglingsalter anschliesst; 2. in den ersten Schuljahren, in denen

schwächliche Organismen überhaupt nicht den an sie gestellten Ansprüchen genügen können, und endlich 3. vor der Pubertät. Das Auftreten der Enuresis nocturna ist besonders bei den sub 2 und 3 genannten Kategorien jugendlicher Patienten nicht selten ein plötzliches und steht dann meist wenigstens in äusserlichem Zusammenhange mit den sogen. Gelegenheitsursachen. Wie bei anderen nervösen Leiden sind diese öfters psychischer Natur, z. B. nächtliches Erschrecken, Furcht u. dgl. Wichtiger sind die somatischen Momente, welche einen Reflexreiz auf die Blase auszuüben vermögen, so dass es vom Willen unabhängig zu unzeitgemässer Contraction des Detrusor und Relaxation des Sphincter kommt. Neben einzelnen allgemein wirkenden Factoren, wie z. B. Nässe und Kälte, sind locale Veränderungen hier oft von Bedeutung, doch beziehen sich dieselben nicht immer auf die Blase oder das Harnsystem. Häufig handelt es sich um Beckencongestion im Allgemeinen (z. B. bei andauernder Stuhlverstopfung), um Reizung des Darmes durch Helminthen, um Zerrungen des Samenstranges durch angeborene Bruchgeschwülste, Hydrocelen, Hodenanschwellungen, ferner um Schrunden und Geschwüre am Orif. ext. urethr., um masturbatorische Manipulationen, und endlich ist auch die Phimose hier zu beachten, wenngleich diese häufig mehr direct durch behinderte Harnentleerung wirken mag. Einige Autoren (*Thompson, Peyer, Oberländer*) haben neuerdings die Oertlichkeit des Reflexreizes in vielen Fällen nach der den Blasenschliessmuskel bedeckenden Schleimhaut, d. h. in den hinteren Harnröhrenabschnitt verlegt und demgemäss ihre Therapie eingerichtet. Vielfach mag es sich um ein Zusammenwirken mehrerer gleichzeitig existirender Gelegenheitsursachen handeln, doch lässt sich nicht leugnen, dass es einzelne Beobachtungen gibt, in denen selbst der gewissenhafteste Arzt weder eine allgemeine noch eine occasionelle Ursache für das kindliche Bettnässen aufzufinden vermag.

Dass die kindliche Harnbenetzung den Charakter der Enuresis nocturna mit Vorliebe annimmt, liegt daran, dass im Schlafe überhaupt die Einwirkung des Willensimpulses auf die zeitliche Regulirung des Harnbedürfnisses herabgesetzt ist (s. o. S. 473). In Uebereinstimmung hiermit tritt vielfach das Bettnässen in den ersten Stunden nach dem Einschlafen auf, in denen der Schlaf tiefer als gegen Morgen zu sein pflegt. Als begünstigendes Moment für das nächtliche Bettpissen kommt ausserdem vielfach zu reichliche Flüssigkeitsaufnahme in Frage, doch hat man hier neben der Quantität auch die Qualität der Getränke zu berücksichtigen. Manche derselben sind durch den Gehalt an Alkohol, an Kohlensäure und Pflanzensäuren, ferner an pflanzlichem Extractivstoff namentlich für die Hartnäckigkeit, die das Leiden vielfach bietet, verantwortlich zu machen. Bei einzelnen der kleinen Patienten scheint eine besondere Idiosynkrasie zu bestehen, indem bei ihnen bestimmte, an und für sich harmlose Genussmittel in regelmässiger Weise Enuresis nocturna hervorrufen.

Was die Häufigkeit der Enuresis nocturna bei beiden Geschlechtern betrifft, so scheinen sie beide gleichmässig betheiligt zu

sein (*Townsend*, *Ultzmann*). Die Prädilection der Krankheit für gewisse Altersclassen wurde oben schon betont, doch lauten die Angaben der Autoren über das procentarische Verhältniss, in dem sie in den einzelnen Jahrgängen auftritt, sehr verschieden, und kann man hier die aus Waisenhäusern, Alumnaten und ähnlichen Anstalten stammenden Zahlen nicht ohne Weiteres als maassgebend betrachten. Der Eindruck, als ob die Summe der der Pubertät nahen Patienten überwiegend sei, stammt wohl von der grösseren Häufigkeit, mit der in dieser Zeit das früher von den Eltern verheimlichte Uebel zur Kenntniss des Arztes gelangt, aus Furcht, es könne bis in das erwachsene Alter andauern.

Symptome, Dauer und Verlauf.

Ein besonderer Symptomencomplex als der durch das Bettnässen selbst gegebene kommt der Krankheit nicht zu. Gewöhnlich tritt, wie bereits angegeben, die Benetzung nur einmal, und zwar innerhalb der ersten Zeit des tiefsten Schlafes ein, doch sind Ausnahmen und Uebergänge zu anderen Formen häufig, wie dieses bezüglich letzterer bereits betont worden (S. 521). Manche Kinder wachen sofort auf und bieten dann keineswegs regelmässig eine völlig leere Blase, viele schlafen ruhig weiter: man findet sie dann Morgens im eigenen Harn schwimmend, ohne dass man einen Rückschluss auf den Zeitpunkt der Harnbenetzung machen kann. Bei unreinlichen Personen stellen sich sehr bald die früher (S. 518) beschriebenen äusseren Folgezustände des Harnträufelns ein, und obgleich bei Tage völlige Continentia urinae vielfach besteht, verbreiten doch manche der betreffenden Patienten dauernd einen ammoniakalischen Geruch.

Die Dauer der Krankheit wechselt ausserordentlich. Neben einzelnen schnell vorübergehenden Fällen ist ein Jahre langes Bestehen das Gewöhnliche. Daneben kommen Exacerbationen, so dass aus der Enuresis nocturna namentlich unter Einfluss stärkerer Körperanstrengungen eine continua wird, ebenso wie Tage und Wochen anhaltende Remissionen aus unbekannten Ursachen oft genug vor. Heilung bei vollendeter Pubertät mit oder ohne Medication ist sehr häufig, doch sind auch hier Recidive nicht ausgeschlossen, wenngleich seltener. Das Gleiche gilt in noch höherem Grade bei ausnahmsweisem längeren Ueberdauern des Leidens über den Eintritt der sexualen Reife hinaus.

Diagnose.

Die Erkennung des nächtlichen Bettnässens der Kinder ist zwar eine leichte, ausserordentlich schwierig wird aber häufig die Entdeckung seiner Ursachen und ebenso auch seine Trennung von anderen Formen der Enurese. Man begnüge sich nicht mit den Aussagen der Angehörigen, sondern verlasse sich nur auf die eigene Beobachtung, resp. wiederholte Untersuchung des concreten Falles — wenn es nöthig ist, mit dem Katheter. Ebenso misstraue man den Angaben, dass es sich nur um eine schlechte Angewohnheit oder Befolgen eines bösen Beispieles

handelt. In der Praxis liegt gewöhnlich die Sache so, dass die meisten dem Arzte unter einer solchen Bezeichnung zugeführten Fälle krankhafter Natur sind, zum Theil sogar nicht einmal der gewöhnlichen essentiellen Form, sondern anderen schwereren Neurosen angehören. Andere Male, und zwar vornehmlich in den unteren Classen, kommen die Kinder erst mit den Folgezuständen, schweren Urinekzemen und Verschwärungen unter der Laiendiagnose „Scropheln“ zur Behandlung; aber auch in den besseren Ständen passirt zuweilen Aehnliches.

Behandlung.

So wünschenswerth a priori die Beseitigung der Enuresis nocturna der Kinder erscheinen muss, so schwer ist es häufig, die Angehörigen der kleinen Patienten zur Befolgung ärztlicher Maassnahmen zu bewegen. Nicht einmal die Gebote der Reinlichkeit und einer sorgfältigen Pflege kann man bei vielen Eltern durchsetzen, weil sie durchaus immer mangels einer besseren Aetiologie eine Unart des Patienten vor sich zu haben glauben. Und doch sind die Beobachtungen nicht ganz selten, in denen man mit relativ einfachen Mitteln auskommt!

In keinem Falle unterlasse man, für geeignete Diät (mit Verbot des abendlichen Trinkens), für regelmässigen Stuhlgang, für Reinlichkeit durch Bäder und Waschungen, sowie Schlafen ohne Federbetten auf fester Matratze mit Gummiunterlage, ferner für zweckmässige allgemeine Muskelübung durch Turnen und nicht übertrieben weite Spaziergänge zu sorgen. Dagegen ist ein sehr zweifelhaftes Mittel das Aufwecken des Patienten zu bestimmten Stunden behufs Entleerung der Blase; es scheint manchmal gleich einigen anderen ähnlichen Maassregeln hauptsächlich der psychischen Indication zu entsprechen.

Genaue Berücksichtigung erheischt ferner die Bekämpfung einer etwaigen Ursache der Enurese; selbst geringfügige Veränderungen der äusseren Genitalien, ganz besonders auch niedere Grade der Phimose, sind zu beseitigen, doch muss man andererseits hieran nicht übertriebene Erwartungen (*Castle*) knüpfen, falls es nicht gelingt, gleichzeitig das Allgemeinbefinden zu heben. Im Uebrigen gehen aber die Meinungen über die zweckmässigste Therapie vollständig auseinander. Aus den widersprechendsten Empfehlungen der verschiedenartigsten Narcotica scheinen sich gegenüber dem früher vielfach gerühmten Strychnin und Secale (*Millet*) die Belladonna, welche bereits *Trousseau* gerühmt, und das namentlich von englischen Aerzten (*Thomson*) verordnete Chloral am meisten zu behaupten. Ebenso wie gegen die sonstigen Formen der Enurese werden daneben noch andere, zum Theil sehr sonderbare Medicationen gebraucht, so z. B. Ableitungen im Nacken gegen eine angebliche Congestion der Medulla oblongata (*Harkin*).

Fast ebenso gross wie die Zahl der inneren ist die der örtlichen Mittel. Wirklich bewährt hat sich nur die Faradisation der Blase resp. des Blasenhalses (s. o. S. 287). Die grosse Zahl der Compressionsmethoden der Harnröhre, der Vorschlag, das Orif. ext. urethr. Nachts mit Collodium zu verkleben (*Corrigan*), und Aehnliches verdienen eigentlich nur der Curiosität wegen Erwähnung. Dagegen hat

die Localbehandlung des hinteren Harnröhrenabschnittes, bestehend in Höllensteininstillationen, in Einführung starker Metallbougies, ausnahmsweise auch in brüsker Dehnung des hinteren Harnröhrenabschnittes (*Oberländer*), einzelne guten Erfolge aufzuweisen und verdient in hartnäckigen Fällen eine gewisse Beachtung, mag man auch ihrer oben (S. 522) erwähnten theoretischen Begründung nicht beipflichten.

Die palliative Behandlung und die Cur der Folgezustände der essentiellen Harnbenetzung unterscheiden sich nicht von denen bei den übrigen Formen des Leidens, sie sind aber den Verhältnissen des kindlichen Alters anzupassen; besonders wähle man keine Mittel, welche die Schamhaftigkeit unnöthig verletzen und andere Missstände mit sich führen. Ein verständiger Arzt suche dort, wo er nicht direct heilen kann, zunächst das Vertrauen seines Patienten und dessen Umgebung durch Beseitigung schlechter Gewohnheiten zu gewinnen. Wir nennen von letzteren als hier von Wichtigkeit: übertriebene willkürliche Harnverhaltung bei Schulkindern, ungenügende Blasenentlastung wegen Urinirens in hockender Stellung, Unachtsamkeit auf regelmässige Darmentleerung, masturbatorische Bethätigungen u. dgl. m.

XIV. Angeborene Krankheiten der Harnblase.

§ 64.

In diesem Capitel sollen hauptsächlich die Blasenektopie und die mit dem Offenbleiben des Urachus verknüpften Verhältnisse berücksichtigt werden. Die sonstigen Missbildungen der Blase entbehren schon ihrer Seltenheit wegen bei extrauteriner Lebensfähigkeit einer grösseren praktischen Bedeutung. Wir führen als zu ihnen gehörig an:

1. Fehlen der Harnblase.

Dasselbe ist meist mit anderweitigen Abnormitäten verbunden und nur selten bei Lebzeiten der betreffenden Patienten beobachtet worden. Von den hierhergehörigen Fällen, in welchen die Harnleiter isolirt bald in das Rectum oder in die Bauchhaut in der Gegend der Symphyse, bald auch in die Harnröhre mündeten, sind namentlich letztere bei beiden Geschlechtern näher gewürdigt. Es scheint sich dabei nicht so sehr um völliges Fehlen des Organes, sondern vielmehr um eine angeborene Atrophie gehandelt zu haben, so dass dasselbe eine Art kleinen Blindsackes bildete. (Fall von *Fleury*.) In einem Falle bestand eine Exstrophie des atrophischen Blasenkörpers (*Vost*). Praktisches Interesse bieten die einschlägigen Vorkommnisse insofern, als vor unnöthigem Sondiren der Ureteren, weil leicht zu Nebenverletzungen führend, zu warnen ist. Gewöhnlich, wenn auch nicht immer, leiden die betreffenden Patienten an Incontinentia urinae; relativ häufig besteht ausserdem die Combination mit Lithiasis und cystischer Nierenentartung.

2. Verdoppelung der Harnblase.

Diese Missbildung ist ein paar Mal in Zusammenhang mit Doppelbildung im Bereiche des ganzen Urogenitalsystems (bei Frauen) geschildert worden. Man hat auch ein mehr als doppeltes, ja sogar ein fünffaches Vorkommen der Harnblase bei einem und demselben Individuum beschrieben, doch ist nicht immer ganz klar, ob nicht hier nur eine Theilung des Blasenkörpers durch angeborene Scheidewandbildung vorgelegen. Man hat unter Annahme einer solchen von zwei- und mehrkammerigen Blasen (vesica duplicata seu bilobata, bilobed bladder) gesprochen und unterscheidet quere (transversal) von längs (sagittal) verlaufenden Scheidewänden. Im ersteren Falle glaubt man, dass ein theilweises Offenbleiben des Urachus mit cystischer Ausweitung des nicht geschlossenen, mit der Blase communicirenden Canallumens stattgehabt (*Hohl*). Die Längstheilung der Blase lässt sich dagegen ungezwungen aus der Entstehung der Allantois (deren unterster Recessus zur Blase wird) aus zwei Zapfen hinlänglich erklären, und hat man eine solche Doppelblase daher auch in Verbindung mit Offenstehen des Urachus gesehen (*Ercolani*).

An die angeborene Theilung der Blase in eine oder mehrere Kammern reiht sich die angeborene Divertikelbildung an, doch gehören manche der unter dieser Rubrik beschriebenen Fälle nur uneigentlich hierher, indem man sie auf Harnverhaltung, welche entweder den Fötus in den letzten Schwangerschaftsmonaten oder das Neugeborene gleich nach der Geburt betroffen, zu beziehen hat, da diese hier ganz die gleichen Veränderungen wie beim Erwachsenen hervorzubringen vermag. Ob für diese Harnverhaltung ausschliesslich angeborene Verwachsung der Blasenmündung der Harnröhre ausser den bereits auf S. 85 und 171 beschriebenen angeborenen Verengerungen der Harnröhre eine Rolle spielt, muss eine offene Frage bleiben.

Alle diese letztgenannten Missbildungen bilden in der Regel nur mehr oder weniger zufällige Befunde ohne bestimmte klinische Symptome. Viele unter ihnen sind daher ausschliesslich als teratologische „Raritäten" aufzufassen. Eine wirkliche Bedeutung für den praktischen Arzt besitzt dagegen die

3. Exstrophie oder Ektopie der Harnblase.

auch Eversio oder Extroversio vesicae, ferner Inversio und Prolapsus vesicae fissae oder Prolapsus vesicae s. s. sowie Fissura vesicae congenita anterior (angeborene Blasenspalte) genannt. Man versteht hierunter denjenigen angeborenen Zustand, in welchem in ausgemachten Fällen sich die hintere Blasenwand in Form eines röthlichen Wulstes durch einen Defect in den Bauchdecken nach aussen wölbt. Gewöhnlich ist hiermit Epispadie der Harnröhre und Dehiscenz der Schamfuge verbunden, in sehr vielen Fällen bestehen ausserdem noch anderweitige die Lebensfähigkeit beeinträchtigenden Missbildungen (s. u. S. 530). Nach *Virchow* sollen $^{9}/_{10}$ der mit Blasenektopie behafteten Neugeborenen bereits innerhalb der ersten Lebenstage sterben.

Die Häufigkeit der Blasenektopie wird von *Neudörfer* auf 0·02‰, von *Winkel* auf 1 : 3500 Neugeborene angegeben. Von allen Seiten wird die seltenere Betheiligung des weiblichen Geschlechtes hervorgehoben, doch lauten die Zahlen sehr verschieden, je nachdem die Statistiken eine mehr oder minder grosse Summe nur auf dem Leichentisch und nicht bei Lebzeiten beobachteter Individuen umfassen. Die nur letztere berücksichtigende Zusammenstellung von *Alfred Pousson* von 38 Fällen zählt über 26% weibliche Personen, in der von *Puech* dagegen betragen die gleichen Zahlen 160 und 20% und in der von *Earle* 68 und 11·8%.

In einigen Fällen sind die Geschlechtsorgane so wenig entwickelt gefunden worden, dass eine nähere Bestimmung des Geschlechtes unmöglich geworden ist; über die sonstigen Verhältnisse der Geschlechtsorgane s. o. auf S. 165 und unten S. 531.

Eintheilung.

Wie bei den analogen Missbildungen der Harnröhre lassen sich auch bei der Blasenektopie mehrere Formen oder Grade unterscheiden.

a) Als leichtesten Grad kann man die Diastase der Bauchwand sowie der Schambeinfuge bezeichnen, durch welche die von normaler Haut bedeckte Blase sich hernienartig hervorwölbt (*Mayo*).

b) Es besteht eine Spalte der vorderen, eines Nabels entbehrenden Bauchwand mit Diastase der Schamfuge; der nicht von Haut bedeckte röthliche, mit einer Art Schleimhautoberfläche bekleidete Blasenkörper ist dagegen völlig geschlossen und steht mit einer ebenfalls völlig geschlossenen Harnröhre in Verbindung: Ectopia vesicae im engeren Wortsinn nach *W. Vrolik* (vergl. die Fälle von *G. Vrolik*, *Stoll*, *Willaume*, *Lichtheim* u. vergl. oben S. 454 unter „Hernien der Blase“ und Fig. 167 auf folgender Seite).

An die vorstehenden sehr seltenen Vorkommnisse reiht sich als relativ wohl häufigste Entwicklungsstörung

c) der von den Autoren gewöhnlich als Exstrophie oder Ectopia vesicae beschriebene Zustand, welchen man je nach dem Grade in eine Fissura anterior totalis vesicae und in eine Fissura partialis getheilt hat. Die zu letzterer gehörigen Fälle sind viel seltener als die der totalen angeborenen Blasenspalte, und hat man je nach ihrem Sitz sie als obere oder untere Fissur beschrieben; die erstere dürfte mehrfach sich den als Offenbleiben des Urachus („Fistula vesico-umbicalis congenita“) weiter unten zu schildernden Verhältnissen anschliessen, die letztere, welche vielleicht etwas häufiger als diese vorkommt, betrifft nur weibliche Individuen und bildet die Blase zuweilen neben der abnormen Oeffnung eine Art Blindsack, in welchem der Harn relativ lange verhalten werden kann. Man hat diese partiellen Blasenspalten als Ausdruck einer auch anderweitig (*Küster*) beobachteten nachträglichen intrauterinen Heilung des Offenbleibens der Bauchblasengenitalspalte betrachtet, und verweisen wir zu ihrer

Erklärung auf den nächsten, die Pathogenese der Ectopia vesicae behandelnden Abschnitt dieses Capitels*) (S. 531 ff.).

Von der totalen Blasenspalte werden ferner gewöhnlich die als vollständiges Offenbleiben der Bauchblasengenitalspalte geschilderten Fälle von zweigetheilter Blase geschieden. Hier klafft die Schambeinfuge gewöhnlich mehrere Centimeter weit, zur Bildung eines Sinus urogenitalis ist es nicht gekommen

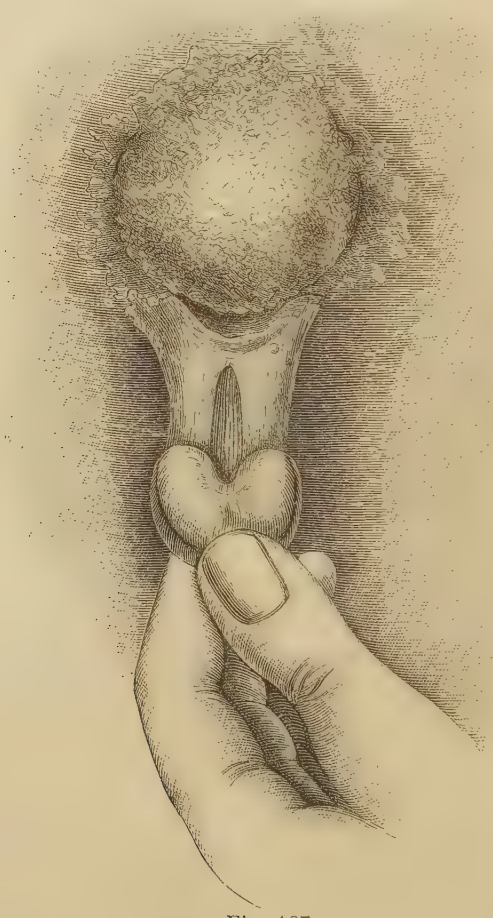


Fig. 167.
Zweiter Grad der Ectopia vesicae (nach Lichtheim).

und auch andere den Darmcanal vornehmlich betreffende Störungen fehlen nicht. Alle diese Vorkommnisse entbehren eines eigentlichen klinischen Interesses. Wir erwähnen sie nur als wichtig für das Verständniss der gewöhnlichen Form der Blasenektopie, der Fissura vesicae anterior totalis der Autoren.

*) Nicht zu verwechseln mit den hierhergehörigen Vorkommnissen ist der Prolaps der Blasenschleimhaut durch das sog. „Infundibulum“ (s. o. S. 184) in den seltenen Fällen von Epispadie des Penis ohne Blasenektopie.

Die Blasenektopie charakterisirt sich als eine flache, röthliche, vielfach gefaltete Geschwulst, deren Oberfläche deutlich den Charakter der Schleimhaut trägt. Dieselbe bietet den Eindruck eines Defectes der vorderen Bauch- und Blasenwand und gleichzeitiger Hervorwölbung resp. Vorfalls der hinteren Blasenwand durch diesen Defect (Fig. 168). In Uebereinstimmung hiermit nimmt die Geschwulst die Mitte des unteren Endes der vorderen Seite des Rumpfes ein.

Fig. 168.
Blasenektopie mit Epispadie nach der Originalzeichnung von Hirschberg. (Man beachte die Faltenbildung und Incrustationen im oberen Theil der Blasenschleimhaut.)

Meist ist sie hier, namentlich nach oben zu, mehr oder weniger scharf rundlich begrenzt, jedoch geht überall die Schleimhaut unmittelbar in die Bauchhaut über. In den seltenen Fällen, in denen ein Nabel existirt, findet sich hie und da ein Streifen normaler Haut zwischen der Schleimhautgeschwulst und diesem; ähnliche Verhältnisse haben auch zuweilen an der unteren Circumferenz dem Penis gegenüber statt (s. u.). Selten schiebt sich ein Zipfel Haut von oben in die Geschwulst ein, sie in zwei Hälften theilend. Im Uebrigen überwiegt

bald deren Länge (*Voillemier*), bald deren Breite (*Orth*); ihre Grösse schwankt ebenfalls nicht unerheblich je nach der des betreffenden Individuums und je nach dem Grade des Uebels zwischen dem Umfang einer Nuss und dem einer grossen Birne (*Voillemier*). Bei näherer Untersuchung entdeckt man in der Regel leicht die beiden Ureterenmündungen und diesen entsprechend eine deutlich bilateral-symmetrische Anordnung der Geschwulst. Diese macht die Respirationsbewegungen mit, lässt sich, besonders bei Erschlaffung der Bauchdecken, oft bis zu einem erheblichen Grade reponiren, tritt dagegen bei stärkerer Einwirkung der Bauchpresse mehr hervor.

Neben diesen Erscheinungen an der Blase selbst finden sich fast ausnahmslos bestimmte Veränderungen, welche darauf hindeuten, dass es sich hier nicht um eine auf die Blase ausschliesslich beschränkte Entwicklungsstörung handelt.

Zunächst ist an den Bauchdecken meist weder ein Nabel, noch eine Linea alba zu sehen. Statt letzterer macht sich häufig ein Verhalten der Bauchdecken bemerklich, welches an die Striae gravidarum erinnert, häufig findet sich wirkliches Narbengewebe bis zu einem solchen Grade, dass man die Reste misslungener plastischer Operationen vor sich zu haben glaubt (*Thiersch*). Die Insertion des Nabelstranges hat dann an einer kleinen dreieckigen pigmentirten Stelle oberhalb der Spitze der Geschwulst statt, und fehlt seine Fortsetzung als Urachus bezw. Lig. vesicale medium entweder ganz, indem sie mit der oberen Circumferenz der hinteren Blasenwand verschmolzen ist, oder dieselbe lässt sich nur auf einige wenigen Centimeter weit einigermaassen isoliren.

Immer ist mit der Blasenektopie Diastase der Schambeinfuge und ebenso fast stets Epispadie der Harnröhre verbunden (s. o. S. 184). Zuweilen macht es den Eindruck, als ob die Continuität der oberen Penisrinne mit der Blasenschleimhaut unterbrochen wäre, indem der unterste Abschnitt dieser sich so hervorwölbt, dass die Ureterenmündungen zitzenartig (*Passavant*) vorspringen. Die Penisrinne scheint dann in einer Art Vertiefung (infundibulum) hinter dieser Vorwölbung zu verschwinden.

Durch die geraden Bauchmuskeln und deren Fasern wird die Spalte in der vorderen Bauchwand gewöhnlich so fest begrenzt, dass sie eine Art Wall um die freiliegende Blase bilden. Diese befindet sich demnach nicht nur extraperitoneal, sondern auch extraabdominal.

Ein weiterer, fast regelmässiger Befund auch bei nicht-lebensfähigen Individuen sind Rückstauungserscheinungen in den oberen Harnwegen und Nieren (*Champneys*). Häufig werden dieselben durch den geschlängelten Verlauf der Ureteren begünstigt. Auch sonstige Anomalien an Harnleiter und Nieren (z. B. Mangel auf der einen Seite) werden öfters gesehen. Bei längerem Ueberleben können alle diese Zustände durch Fortpflanzung entzündlicher Processe von der ektopirten Blase her complicirt werden.

Meist sitzt der After weiter nach vorn als in der Norm, auch besteht zuweilen Prolapsus ani congenitus. In vielen Fällen existirt

eine abnorme Communication zwischen Darm und ektopirter Blase. Abgesehen hiervon, zeigen sich bei Ectopia vesicae überaus häufig sowohl am Darm wie an anderen Organen (Herz, Wirbelsäule, Gehirn, Extremitäten) mehr oder minder ausgesprochene Missbildungen, welche die Lebensfähigkeit der betreffenden Individuen behindern.

Wegen der Anomalien der Geschlechtstheile und Complicationen mit Hernien ist das Capitel „Epispadie“ auf S. 185 einzusehen. Das dort als nicht selten erwähnte Fehlen der Prostata hat insofern praktische Bedeutung, als es auch den Verlust des muskulösen Schliessapparates der Blase in sich begreifen muss. Nach neueren Untersuchungen scheinen indessen beide, Prostata und Schliessapparat der Blase, häufiger zugegen zu sein, als man bis vor Kurzem annahm. Es ist nur nicht zur Vereinigung der beiden Lappen der Prostata und der circulären Fasern des Sphincter gekommen (*Thierfelder* u. A.), und zwar betrifft diese Theilung nicht nur den organischen, sondern auch den animalen Sphincter bezw. die diesen ersetzenden gestreiften Muskelfasern im Bereiche des vorderen Harnröhrenabschnittes der Frau (*Passavant*).

Einige anderen Abweichungen, welche mit der Diastase der Schamfuge zusammenhängen, werden durch Abweichungen im Verlaufe der Dammmuskulatur und des M. levator ani gebildet, so dass das sog. Diaphragma urogenitale (s. o. S. 7) in seinem vorderen Abschnitte Lücken zeigt. Durch den veränderten Zug des M. levator ani soll auch die Schlussfähigkeit des M. sphincter ani beeinträchtigt und hierdurch die Incontinentia alvi bei manchen Patienten mit Blasenektopie erklärt werden. (*Passavant*).

Pathogenese und Aetiologie.

Die letzten Ursachen der Blasenektopie sind ebenso im Dunkelen, wie die der meisten Missbildungen. Allgemein fasst man sie als „Hemmungsbildung“ auf, und hat man sie seit *Bartels*' einschlägiger Arbeit (1867) mit dem Offenbleiben der „Bauchblasengenital-Spalte“ in Verbindung gebracht. Ueber den Grund dieses Offenbleibens besteht keine volle Klarheit; jedenfalls steht es mit mangelndem Darmverschluss in Verbindung, und ist daher fast in allen hochgradigen Fällen von Blasenektopie der Darmcanal betheiligt, indem eine abnorme, dem Dünndarmende entsprechende Oeffnung die Blase in zwei Hälften theilt (*Ahlfeld*). Man hat sich hier gedacht, dass die Blase oder vielmehr die Allantois in abnormer Weise mit dem Darm verwachsen war und sich zwischen die Bauchplatten lagerte, deren Verschluss behindernd. Da letzteres auch die Hemmung des Verschlusses der Urogenitalrinne nach sich zieht, fehlt es dann an einem Abfluss der excrementiellen Stoffe des Fötus aus dem Allantoissack. Derselbe platzt schliesslich und zurück bleibt die Blasenspalte, deren verschiedene Grade und Arten sich theils durch die Grösse des Risses, theils durch nachträgliche intrauterine Heilungsvorgänge erklären lassen.

Die vorstehende „Retentionstheorie“ der Entstehung der Blasenektopie wird von vielen deutschen Forschern als die allein giltige (so von *Ahlfeld*, *Orth* u. A.), von anderen dagegen wenigstens

neben andern einschlägigen Erklärungen für zulässig gehalten (*Steiner, Ultzmann*). Ihr stehen indessen die gleichen Bedenken entgegen, wie der Verwerthung der Harnverhaltung als Ursache der angeborenen Harnröhrenspalten (s. o. S. 178). Ebenso wie dort, hat man hier mit der Thatsache zu rechnen, „dass wir absolut nichts von der fötalen Harnsecretion in jener sehr frühen Entwicklungsperiode wissen", auf welche die Genese aller hierhergehörigen Fälle bezogen werden muss, und welche jedenfalls vor der makroskopisch nachweisbaren Differenzirung der Geschlechter zu verlegen ist. Viel einleuchtender ist daher die Anschauung, dass wir es mit einem Stehenbleiben der Allantois in einem solchen primitiven Bildungszustande zu thun haben, in welchem sie noch nicht zu einem Hohlorgan geworden war, sondern nur eine Hohlrinne, beziehungsweise zwei getrennte Zapfen darstellte. Ein derartiges Offenbleiben des Allantois, welches auf die gleichen Ursachen wie das der Leibeshöhle zurückzuführen wäre, hat schon *Bartels* vorausgesetzt, später ist diese Hypothese namentlich von französischen Autoren (*Jamain, Debierre* u. A.) weiter ausgebaut worden, und lassen sich mit ihrer Hilfe namentlich die die Blasenektopie concomitirenden Zustände am Nabel und Urachus (dem Lig. vesicale med.) am ungezwungensten auffassen. Unerklärt bleibt allerdings auch hier die letzte Ursache des Offenbleibens des Allantois; dass dabei vom Amnion ausgehende Stränge, Placentarverwachsungen u. dgl. m. von Bedeutung sind, ist für einzelne Fälle wenigstens wahrscheinlich gemacht worden (*Steiner*).

Während die Hemmungstheorie der vorstehenden Darstellung der einzelnen Veränderungen bei der Ectopia vesicae im Wesentlichen zu Grunde gelegt wurde, muss ausdrücklich wiederholt werden, dass die anderweitige Retentionstheorie, besonders noch in Deutschland, manche Anhänger hat. Es scheint dieses zum Theil auf der missverständlichen Uebertragung der Secretionsverhältnisse der Niere wie der Blasenfunction aus einer späteren embryonalen Periode auf frühere Entwicklungszustände, zum Theil auf unvermittelter Verwerthung einzelner an Thieren gewonnenen Erfahrungen für die menschliche Embryologie zu beruhen. Der Retentionstheorie entsprechend wird der bei der Blasenektopie geschaffene Zustand als ein Fehlen oder Defect der vorderen Wand des Organes bezeichnet. Neuere Untersuchungen (*Passavant*) haben darauf geführt, dass ein solcher Defect der vorderen Blasenwand eigentlich nicht existirt, die Bestandtheile dieser haben sich vielmehr, begünstigt durch das Auseinanderweichen der Schamfuge, nach beiden Seiten zurückgezogen.

Symptome der Blasenektopie.

Dieselben sind, so weit sie die Missbildung als solche betreffen, bereits auf S. 528—530 geschildert worden. Häufig aber zeigt die freiliegende Schleimhaut der Blase secundäre Veränderungen, namentlich Risse und oberflächliche Verschwärungen, Blutaustritte, Beläge mit Schleimeiter, Incrustationen mit Harnsalzen etc. (s. o. Fig. 168 auf S. 529). An der umgebenden Haut, speciell an der der Genitalien und

der Innenfläche der Schenkel, bestehen ausserdem in Folge der dauernden Harnbenetzung Urinekzeme und andere Reizzustände, welche zuweilen eine grosse Verbreitung erreichen und sich bis zu ausgedehnter Geschwürsbildung und Lymphgefässentzündung steigern können.

Sehr erheblich sind die diesen secundären Veränderungen entsprechenden subjectiven Beschwerden. Fast alle hierhergehörigen Kranken leiden ausserordentlich schon dadurch, dass die sich hervorwölbende, völlig unbedeckte Blasenschleimhaut mit den Kleidungsstücken in Berührung kommt und hier dem Drucke und der Reibung ausgesetzt ist. Auch ist zu bedenken, „dass der sauer secernirte und in diesem Zustande unschädliche Harn dieses leider unter den gegebenen Verhältnissen nie lange bleibt, da die im Contact mit ihm macerirte Epidermis auch bei noch so sorgfältiger Beobachtung aller Reinlichkeitscautelen zu einem Hauptförderungsmittel der Entwicklung von Vibrionen in demselben und durch diese der Umsetzung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak wird, in welchem Zustande der Harn erwiesenermaassen sehr schädlich wirkt" (*Steiner*). Die meisten der hierhergehörigen Kranken verbreiten daher den ekelhaften Geruch einer schlecht gereinigten Latrine um sich; derselbe setzt sich an allen Gegenständen fest, die mit ihnen in Berührung kommen, er haftet an ihrer Haut und ihren Haaren selbst fern von der Blasengegend, und schliesst er sie — gleichwie die mit Blasenscheidefisteln und ähnlichen Leiden behafteten Frauen — von jeder menschlichen Gesellschaft aus: ein Zustand, welcher vielfach nicht ohne Einfluss auf ihr psychisches Verhalten geblieben zu sein scheint. Abgesehen von diesen direct von der Blase abhängigen Veränderungen ist der nicht vollständige Schluss des Beckenringes von Einwirkung auf die Locomotion der betreffenden Individuen; bei einzelnen wird ausdrücklich der Gang als wackelig beschrieben (*J. Wood*). In Verbindung mit dieser Bewegungsstörung scheint die in manchen Fällen (*Steiner*) beobachtete starke Entwicklung des Fettpolsters zu stehen, wie solche unter ähnlichen Voraussetzungen z. B. bei Luxatio femoris congenita vorkommt (*Volkmann*).

Prognose.

Wenngleich die Blasenektopie an und für sich das Weiterleben nicht beeinträchtigt, so sahen wir doch, wie die Lebenserwartung der mit ihr geborenen Individuen wegen der sie begleitenden anderweitigen Missbildungen eine recht geringe ist (*Neudörfer*). Von den relativ wenigen Fällen, welche man über die ersten Lebensmonate resp. Lebensjahre hinaus verfolgen kann, erreichen nur einzelne die Pubertät. *Ultzmann* citirt eine *Berger*'sche Statistik, der zufolge von 71 Personen mit Blasenektopie nur 23 älter als 20 Jahre geworden sind, und an dieser Sachlage wird auch nichts geändert durch vereinzelte Ausnahmsfälle (*Langenbuch*), in denen ein Alter von 50 Jahren und mehr bei leidlichem Wohlsein registrirt wurde. Die unversiegbare Quelle der Lebensverkürzung bildet hier die kaum überwindliche ammoniakalische Cystitis

mit aufsteigender Ureteren- und Nierenentzündung, zumal letztere beide durch die Insertionsverhältnisse der Ureteren und deren gewundenen Verlauf vielfache Begünstigung erfahren.

Behandlung.

Die Therapie der Ectopia vesicae ist entweder eine palliative oder eine radicale.

1. Palliative Behandlung.

Die palliative Behandlung besteht im Wesentlichen im Tragen eines Harnrecipienten, welcher für die betreffenden Patienten besonders gearbeitet werden muss. Neben den einschlägigen, auf beifolgender Fig. 169 dargestellten Apparaten einfachster Construction hat man theilweise sehr complicirte Einrichtungen empfohlen (*Wolfermann*), doch sind dieselben nur dort einigermaassen sicher, wo man zu ihrer Befestigung den nicht allzu rudimentären Penis benutzen kann. Auf die Dauer wird indessen selbst mit den ingeniösesten Vorrichtungen der Zustand derartiger Patienten kaum erträglich. Immer hat man daneben durch fleissige Bäder, Waschungen und Abspülungen sowohl der Umgebung der ektopirten Blase wie dieser selbst die Urinekzeme und Entzündungen zu bekämpfen. Gegen die ammoniakalische Harnzersetzung hat man dauernd durch antiseptische Abspülungen und durch innere Mittel vorzugehen; von den bei der Cystitis chronica empfohlenen Verordnungen (s. o. S. 384) passt, um den Harn stets sauer zu erhalten, als relativ indifferentes Medicament hier die regelmässige Darreichung von Phosphorsäure (*Steiner*). — Die consequente Durchführung dieser palliativen Maassnahmen ist auch in solchen Fällen nothwendig, welche man einer operativen Radicalheilung unterwirft, ja eine solche ist die unerlässliche Vorbedingung für diese. Manche vernachlässigten, den unteren Volksclassen angehörigen Patienten mit Ectopia vesicae werden erst durch strenge Befolgung der Gebote der Reinlichkeit und ähnlicher Vorschriften operationsfähig.

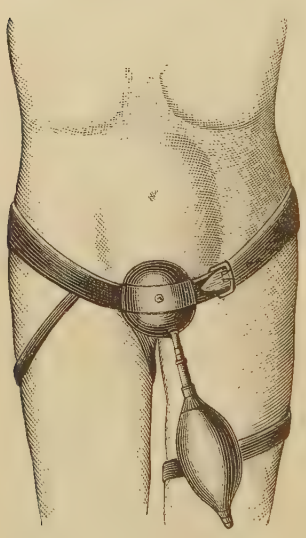


Fig. 169.
Harnbehälter bei Ectopia vesicae. (Encyclopédie internationale de Chirurgie, Fig. 2491).

2. Radicalcur der Harnblasenektopie.

Die übergrosse Zahl der hier theils nur theoretisch empfohlenen, theils bereits praktisch ausgeführten Operationen lässt sich in drei wesentlich verschiedene Kategorien theilen, nämlich

a) in Maassnahmen zur Ablenkung des Urins von der freiliegenden Blasenschleimhaut;

b) directe Vereinigung der Ränder der Blasenspalte behufs Schlusses derselben und

c) in plastische Verfahren zum Schluss des sogen. Defectes der vorderen Wand.

a) Die Ablenkung des Urins von der freiliegenden Blasenschleimhaut geschieht durch Transplantation der Ureterenmündungen. Dieselbe kann entweder nach dem Rectum (*J. Simon*, *T. Holmes*), oder jederseits nach dem aufsteigenden bezw. absteigenden Colon (*Th. Smith*), oder nach der Vorderwand des Bauches bezw. in die Hohlrinne des epispadischen Penis erfolgen, während gleichzeitig die Blasenschleimhaut exstirpirt und der Defect dann durch die Naht geschlossen wird (*Sonnenburg*). Die Zahl der durch diese verschiedenen Arten der Ablenkung des Urins behandelten Ektopiekranken ist eine ziemlich geringe; die Einpflanzung der Harnleiter in das Rectum oder einen anderen Darmabschnitt ist anscheinend sogar bereits ein überwundener Standpunkt. Alle Patienten nämlich, an denen diese Art der Implantation der Ureterenmündungen versucht wurde, starben entweder direct durch Peritonitis in Folge Bauchfellverletzung oder nachträglich an aufsteigender Uretero-Nephritis bezw. an Schwund functionsfähigen Nierenparenchyms in Folge Hydronephrosis, bedingt durch Rückstauung des Urins wegen narbiger Verengerung der neuen Harnleitermündung. Auch die statt der Verpflanzung der Ureterenmündungen vorgeschlagene Herstellung einer Mastdarmblasenfistel (*T. Holmes*) hat kaum Nachahmung gefunden, weil sie an dem Zustand der ektopirten Blase und den von dieser abhängigen Beschwerden zu wenig ändert.

Thiersch hat einmal bei einer 9jährigen Patientin, bevor er den Blasendefect durch Plastik geschlossen, eine Blasenmastdarmfistel angelegt, um später das Tragen eines Recipienten zu meiden. Er hat jedoch 2 kleine Fisteln, die nur wenig nässen, zwischen Blase und Bauchhaut offen gelassen, damit sie im Falle einer Verstopfung der Blasenmastdarmfistel functioniren.

Die Operation von *Sonnenburg*, welche sich auf Thierversuche von *Gluck* und *Zeller* stützt, besteht aus 2 verschiedenen Acten, deren erster das Abpräpariren der Mucosa der Blase und deren zweiter die Implantation der Ureteren in das angefrischte Infundibulum der epispadischen Harnröhre bildet. Beide Acte sind technisch relativ leicht ausführbar; namentlich gelingt die Loslösung der Blasenwandung von ihrer Unterlage wegen ihrer gleichsam extraabdominalen Lage sehr wohl ohne Verletzung des Bauchfelles. Verhältnissmässig umständlich erscheint dagegen die Deckung des Defectes in der vorderen Bauchwand, zu deren Behufe seitliche Lappenverschiebung erforderlich ist.

Ausser 3 Fällen, die von *Sonnenburg* selbst operirt wurden, sind solche noch von *van Iterson*, *Langenbuch* und *Zesas* bekannt. Nach allen diesen Eingriffen erfolgte glatte Heilung. *Sonnenburg* hat übrigens sein ursprüngliches Ver-

fahren in seinen letzten Fällen dahin modificirt, dass er die Ureterenmündungen in situ liess und sich mit Schluss des Defectes der Bauchwand nach Exstirpation der Blasenschleimhaut begnügte. Selbstverständlich müssen sowohl die nach diesem vereinfachten wie nach dem ursprünglichen modus procedendi Behandelten einen Urinbehälter tragen; den Folgen der Urinbenetzung sind sie aber in erheblich minderem Grade ausgesetzt und den Beschwerden der Cystitis und ammoniakalischen Harnzersetzung erscheinen sie ebenfalls entzogen. Ob die Implantation der Ureteren in die vordere Bauchwand bezw. in die Penisrinne nicht doch die Entstehung einer infectiösen ascendirenden Entzündung mit der Zeit begünstigt (*Tuffier*), müssen jedoch weitere Erfahrungen darthun (s. o. unter „Resection der Blase“ S. 434).

b) Directe Vereinigung der Ränder des Defectes. Dieselbe wurde bereits von *Gerdy* vorgeschlagen, wegen der Behinderung, welche die sich vordrängende Blasenschleimhaut gewährt, und wegen der Spannung der die Ränder des Defectes begrenzenden Bauchhaut aber nur selten ausgeführt (*Rigaud*, *Wyman*). Die Ueberwindung dieser Schwierigkeiten gelingt aber, wenn man die Diastase der Symphyse

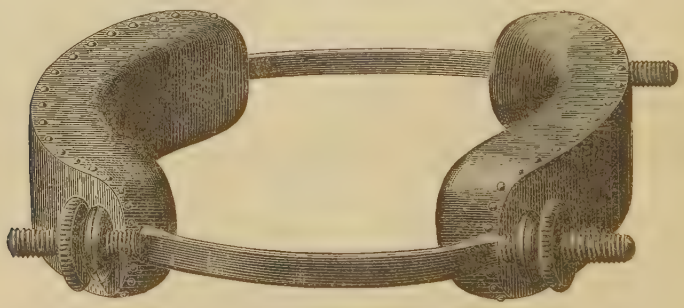


Fig. 170. (Nach Passavant.)
Beckencompressorium zur Vorcur der directen Vereinigung des Defectrandes.

beseitigt. Zu diesem Behufe kann man seitliche Beckencompression durch besondere Apparate (s. Fig. 170 nach *Passavant*) anwenden*) oder mit dieser die blutige Lockerung der beiderseitigen Synchondroses sacroiliacae (*Trendelenburg*) verbinden. Unter scrupulöser Reinlichkeit und strenger Antisepsis heilen die für letztere nothwendigen Incisionen binnen 4 bis 6 Wochen, und erkennt man die wohlthätige Wirkung dieses Eingriffes an der Verminderung des Abstandes der beiden vorderen oberen Darmbeinstacheln um 1 Zoll und mehr. Die lineäre Vereinigung (Fig. 171 *A* und *B*) durch 2 Nahtreihen, wobei die Blasenschleimhaut nicht mitgefasst wird, gelingt dann gewöhnlich so leicht, dass

*) *Passavant* empfiehlt ferner die Compression zur Zurückbringung der sich vordrängenden Blasenschleimhaut als Vorcur vor der directen Vereinigung der Spalträuder.

Trendelenburg es für möglich hält, in gleicher Sitzung den Schluss der epispadischen Penisrinne vorzunehmen. Häufig dürften aber dennoch Nachoperationen nothwendig werden.

Auch die directe Vereinigung des Defectes ist gleichwie die Ablenkung des Urins von der ektopirten Blase bis jetzt nur in sehr wenigen Fällen versucht worden. Bis zu einem Endergebniss durchgeführt sind bisher nur zwei Operationen von *Trendelenburg* selbst. In einer dieser war das Resultat ein so gutes, dass der 11jährige Patient den Urin wenigstens theilweise spontan zurückhalten konnte, da ebenso wie die Ränder der Blase selbst (nach dem Vorschlage von *Hirschberg*) auch die des getrennten Schliessmuskels vereinigt worden waren. Als ein weiterer Vortheil der Operation ist zu betrachten, dass die Blasenhöhle überall von der eigenen Schleimhaut umgeben ist; doch erscheint es selbstverständlich, dass es zur Beurtheilung aller Einzelheiten der *Trendelenburg*'schen Operation deren häufigerer Wiederholung noch bedarf.

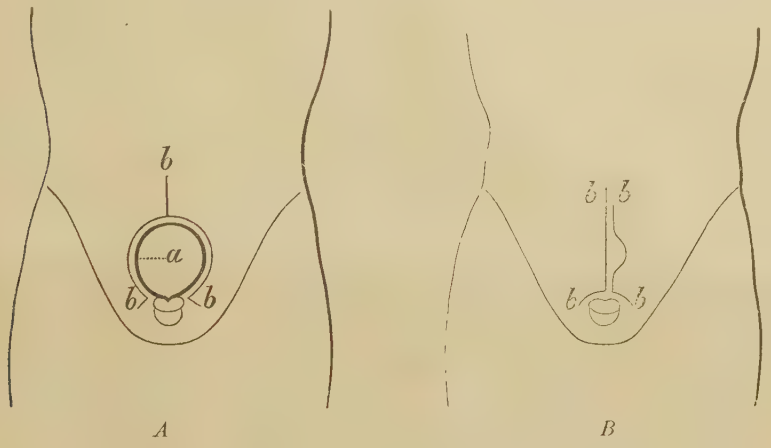


Fig. 171. (Nach Makins.)

A Schema des Defectes bei Blasenektopie eines 5jährigen Knaben vor der directen Vereinigung einem Kreise (*a*) von $3^1/_4$ Zoll Durchmesser entsprechend; *bbb* die Anfrischungslinie. *B* Die Anfrischungslinie durch die Naht geschlossen, nach vorheriger blutiger Lockerung der Synchondrosen.

c) Schluss des „Blasendefectes" durch Plastik („französische" Methode). Obschon die ersten hierhergehörigen Versuche nicht früher als 1852 von *J. Roux* (Toulon) gemacht wurden, ist doch die Zahl der einschlägigen Verfahren eine sehr erhebliche, indem kaum jemals zwei Operateure genau den gleichen Vorschriften gefolgt sind. Mit *Pousson* kann man die verschiedenen Plastiken danach eintheilen, ob sie mit einfachen Lappen ausgeführt werden, deren granulirende Flächen der Blase zugekehrt werden, oder ob man durch Uebereinanderschlagen („dedoublement") von mit den wunden Flächen einander zugekehrten Doppellappen operirt, so dass der Blase zu die Epidermis liegt. Unterarten dieser beiden Haupt-

verfahren werden gebildet je nach der Zahl der Lappen, ferner je nach der Localität ihrer Entnahme und ferner danach, ob man das zur Deckung der epispadischen Penisrinne verwendete Präputium auch zum Schluss des Blasendefectes mit heranzieht oder nicht. Im Allgemeinen rechnet man zu den Verfahren mit einfachen Lappen die von *J. Roux, Thiersch, Hirschberg, Pancoast,* zu denen mit übereinandergeschlagenen Lappen (welche theils der Bauchhaut, theils der Leiste, theils dem Scrotum entnommen wurden) die von *Richard, Alquié, Ayres, Holmes, Michel, J. Wood.* An die zuerst von *Le Fort* versuchte Verwendung des Präputiums schloss sich dann später die der grossen Schamlefzen bei weiblichen Patienten durch *Richelot* und *Greig Smith.*

Die Anwendung der übereinandergeschlagenen Lappen, welche der plastischen Bedeckung mehr Sicherheit und Halt geben soll, hat den grossen Nachtheil, dass die der Blase zugekehrte Epidermis mit ihren Haaren die häufige Ursache von nachträglichen Blasenkatarrhen sowie Steinentwicklung bildet. In Deutschland hat man daher nach dem Vorgange von *Thiersch* fast ausschliesslich das Princip der einfachen, mit der granulirenden Fläche der Blase zugekehrten Lappen benutzt (*Hirschberg, Billroth* u. A.). Wir geben im Nachstehenden etwas ausführlicher das Verfahren von *Thiersch*, welches sich an seine S. 187 ff. geschilderte Operation der Epispadie mehr oder weniger anschliesst. Wie bei dieser zerlegt er auch hier das Operationsgebiet in mehrere getrennten Abschnitte bezw. die Operation in diesen entsprechende verschiedenen Theile. Gewöhnlich schickt er dem Schluss der ektopirten Blase die plastische Behandlung der Eichel und Vorhaut in zwei Abtheilungen (Schluss der Eichelrinne und Befestigung der Eichel in einem „Knopfloch der Vorhaut“ s. o. S. 187 u. 188) voran*). Den Schluss der ektopirten Blase selbst bewirkt er durch einen unteren und oberen Seitenlappen, nur für leichtere Fälle hält er einen einzigen Seitenlappen für ausreichend, und zerfällt demnach für gewöhnlich die Operation in folgende Acte:

α) Vorbereitung des seitlichen Brückenlappens zur Bedeckung der unteren Blasenhälfte.

Man schneidet den unteren Lappen (ebenso wie den oberen) so breit, dass er im frischen Zustande den Blasendefect für sich allein deckt. Man beginnt mit seinem inneren Rande, welcher, von oben angefangen, zunächst dem inneren Rande des geraden Bauchmuskels folgt, dann sich an den seitlichen Rand der Blase schliesst und sich längs des unteren Randes der Blase nach vorne bis zur Peniswurzel krümmt. „Dieser Anschluss an Blasen- und Penisrand ist zu empfehlen, um Ausbuchtungen der neu zu bildenden Blase vorzubeugen. Der äussere Rand geht parallel und in entsprechender Entfernung herab bis zum *Poupart*'schen Bande, ja noch über dasselbe weg. Der so abgegrenzte Hautstreifen

*) Häufig ist der Penis so wenig entwickelt, dass die weiteren Acte zum Schluss der Penisrinne (s. o. S. 189) entfallen. Statt eines brückenförmigen Scrotallappens kann man dann zuweilen auch das äussere, nach oben gekehrte Präputialblatt zur Vereinigung mit dem unteren Rand des unteren Querlappens (S. 539 sub γ) verwerthen.

bleibt oben und unten in Verbindung mit der Haut, wird aber der ganzen Länge nach von der Unterlage abgelöst.“ Die Ablösung muss bis auf die Aponeurose gehen und besonders in der Gegend des Leistencanales, der hier sehr häufig durch einen Bruch ausgedehnt ist, sehr vorsichtig geschehen. Man lässt den Lappen dann in situ über ein Stück Stanniol oder Elfenbein oder ein Glasplättchen granuliren.

β) Verpflanzung des seitlichen unteren Brückenlappens zur Bedeckung der unteren Blasenhälfte.

Man durchschneidet an dem mit kurzen, derben Granulationen bedeckten Lappen die obere Verbindung schräg von unten und innen nach oben und aussen, um eine möglichst grosse Wundfläche zu erhalten, „schlägt den Lappen quer über den unteren Theil der Blase, und zwar so tief, dass er den Penis bezw. die Eichel stark nach abwärts drängt, frischt die entsprechende Stelle des gegenüberliegenden Blasenrandes bis herab an die Penisrinne an und näht das angefrischte Ende des Lappens daselbst fest“. Der Lappen, der schon vorher etwas geschrumpft war, deckt dann gewöhnlich die unteren zwei Drittel des Defectes.

γ) Vereinigung des Eichel- und Vorhautstückes mit dem unteren Rande des unteren Querlappens (eventuell unter Zuhilfenahme eines Brückenlappens aus der Scrotalhaut).

Dieser Act erfolgt nach vollständiger Anheilung des Unterlappens; er ist der schwierigste und zeitraubendste der ganzen Plastik. Bei grösserem Abstande zwischen dem angefrischten Rande der nach oben gekehrten Vorhaut muss man, wie bereits angedeutet, einen Brückenlappen vom Scrotum zur Deckung herbeiziehen. Die Heilung erfolgt hier häufig erst mittelst einiger Nachhilfen, welche im Wesentlichen nichts Anderes als Harnfisteloperationen sind.

δ) Vorbereitung des zweiten Seitenlappens zur Bedeckung für die obere Blasenhälfte.

Diesen Act der Operation darf man nicht vornehmen, ehe nicht der vorige vollständig in allen Einzelheiten gelungen ist. Jede Abweichung von dieser Vorschrift, jede andere Reihenfolge ist geeignet, den Abschluss der Heilung zu verzögern. Im Uebrigen gleicht die Ablösung dieses Lappens völlig der des auf der anderen Seite zugeschnittenen, nur mit dem Unterschiede, „dass der innere Schnitt nach unten an der Anheftungsstelle des unteren Querlappens seine Grenze findet und dass dementsprechend auch der äussere Schnitt nicht so weit herabreicht“. Zu gleicher Zeit wird eine wunde granulirende Stelle in $1^1/_2$—2 cm Breite am oberen Rande der Blase hervorgerufen.

ε) Verpflanzung des zweiten Seitenlappens quer über den oberen Abschnitt der Blase und Vereinigung desselben mit dem ersten Seitenlappen.

Dieser Act gleicht völlig dem entsprechenden des unteren Lappens (s. o. sub β). Nach Durchschneidung seines oberen Endes liegt sein unterer Rand dem oberen Rande des ersten Lappens an, und sein angefrischtes Ende wird an eine ebensolche Stelle des gegenüberliegenden Hautrandes angenäht. Der Lappen ist gewöhnlich viel zu breit, so dass sein oberer Rand über den oberen Abschnitt des Defectes hinausragt und sich mit der im vorigen Acte geschaffenen granulirenden Fläche

an der oberen Blasencircumferenz deckt. Man schliesst dann den Defect vollständig durch Vernähung der beiden einander zugekehrten Ränder der beiden Lappen, während die Verklebung der beiden aneinanderliegenden Granulationsflächen längs des oberen Randes ohne weiteres Zuthun erfolgt.

Zur Nachbehandlung leitet man den Urin durch Einlegen eines kurzen Silberrohres in die Eichel, welches bis unter den unteren Lappen reicht, nach unten ab. Es ist dann sehr häufig noch eine Reihe von kleinen Nachoperationen, betreffend den Schluss eiternder Nahtcanäle, Ersatz einzelner abgestorbenen Stellen der Lappenränder u. dgl. m., nothwendig, und *Thiersch* selbst berechnet, auch ohne dass ausserordentliche Zwischenfälle eintreten, die Curdauer auf ca. $^3/_4$—1 Jahr. Als Operationsergebniss resultirt ein von allen Seiten dichter Harnbehälter, welcher von einer normalen Blase sich hauptsächlich dadurch unterscheidet, dass er des Schlussapparates entbehrt. Als Ersatz dieses lässt *Thiersch* eine bruchbandähnliche Vorrichtung tragen, welche bei eintretendem Urinbedürfniss von dem Patienten gelockert wird, um nach beendeter Entleerung wieder fester angelegt zu werden. Da der Druck die Stelle des Blasenhalses gerade trifft, darf derselbe nur gelinde sein, und solcher reicht auch meistens aus, um den Harn bis zur Dauer von 2 Stunden zurückzuhalten. Um die neu gebildete vordere Blasenwand zu stützen, ist die Compressionsvorrichtung mit einer hohlen, halbkugeligen Kapsel verbunden, welche der vorderen Blasenwand gestattet, sich der Ansammlung des Urins entsprechend zu erheben.

Wie bei den plastischen Operationen an der Harnröhre (S. 183 u. 140) haben wir nach dem *Thiersch*'schen Verfahren ebenso wie nach den anderen hierhergehörigen plastischen Methoden von *Ayres*, *J. Wood*, *Le Fort* u. A. als directe Ergebnisse sowohl volle Erfolge als auch theilweise und ganze Misserfolge zu verzeichnen. Allen gemeinsam sind jedoch kleinere und grössere Störungen der einzelnen operativen Maassnahmen, wie wir dieses soeben von dem *Thiersch*'schen Verfahren des Näheren auseinandergesetzt haben. Die Curdauer bei den meisten plastischen Methoden ist sogar in der Regel eine erheblich grössere als die von *Thiersch* im Durchschnitte beobachtete gewesen. Eine gewisse Besserung in diesen Uebelständen sowie in dem Fernhalten von accidentellen Wundcomplicationen macht sich hierin allerdings seit Einführung der Antiseptik und speciell der Jodoformbehandlung geltend. Immerhin unterscheiden sich die Ektopie-Operationen unvortheilhaft dadurch von vielen anderen zur Heilung angeborener Defecte unternommenen Eingriffen, dass ihnen ein bei letzteren unbekannter höherer Grad von Lebensgefahr anhaftet. *Thiersch* selbst verlor von 19 bis 1882 von ihm an Blasenektopie behandelten Patienten 4, nämlich 2 durch Verletzung des Bauchfelles, 1 an Wundrose und 1 an Pyelitis. Mit Recht macht *Billroth* darauf aufmerksam, dass die durch den abnormen Verlauf der Ureteren bedingten Rückstauungserscheinungen durch den plastischen Verschluss der ektopirten Blase nur wenig beeinflusst werden; Tod durch jene ist daher nicht nur während der Behandlung des Defectes, sondern auch nach Abschluss dieser nichts Ungewöhnliches, und hierauf hat auch die Einführung der Antiseptik keinerlei Einwirkung. Wie wichtig dieselbe aber im Uebrigen für die Operationsergebnisse ist, erhellt aus einer Zusammenstellung von *A. Pousson*. Dieser zählt auf 27 vor 1875 ver-

richteten Operationen nur 15 volle Erfolge ohne solche Complicationen, welche sich auf die mangelnde Antisepsis zurückführen lassen; im Uebrigen trat bei 5 ausgedehnte Lappengangrän, bei 3 Erysipelas, bei 2 Aufgehen der Nahtlinie und bei 1 Phagadänismus der Wunde ein. Dagegen war unter 16 nach 1875 Operirten nur bei 1 Eiterung zu constatiren und nur bei 3 anderen Misserfolge, die aber mit einer Wundinfection nichts zu thun hatten.

3. Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden der Harnblasenektopie. Anzeigen und Gegenanzeigen.

Die operative Behandlung der Blasenektopie ist bis jetzt nur in einer beschränkten Zahl von Fällen versucht und bei einer noch kleineren Zahl von Patienten zum Abschluss gebracht worden. *Pousson*, dessen Sammelarbeit wir bereits wiederholt citirt haben, konnte nur 79 einschlägige Beobachtungen zusammenstellen und unter diesen waren lediglich 65 in allen Einzelheiten völlig sichere und genaue, von denen die überwiegende Mehrzahl auf die verschiedenen Verfahren des „plastischen Verschlusses des Defectes" entfiel. Ein unmittelbarer Vergleich letzterer mit den Methoden der „Derivation" und der „directen Vereinigung" ist daher nur mit einer gewissen Reserve statthaft. Immerhin ist es zweifellos, dass der einzige Patient, welcher bis jetzt nach Heilung seines Defectes durch *Trendelenburg* ohne Zuhilfenahme eines Urinoirs oder eines anderen Apparates zu leben im Stande war, nicht durch eine der vielen Plastiken, sondern auf dem Wege der directen Vereinigung nach vorheriger Synchondrotomie und Verkleinerung der Dehiscenz der Symphyse hierzu gelangt ist. Nur die directe Vereinigung kann thatsächlich etwa vorhandene Rudimente eines getrennten Sphincter zu einem wirklichen Ringe vereinigen; die Plastiken verschaffen im günstigsten Falle einen schlussunfähigen Urinbehälter. Der Vortheil, den die Träger eines solchen gegenüber ihrem früheren Zustand besitzen, ist trotzdem kein geringer. Mögen sie sich eine künstliche Continenz durch einen Compressionsapparat, der auf den Blasenhals wirkt, herstellen oder aber sich durch einen gewöhnlichen Harnrecipienten helfen, immer ist ihre Blasenschleimhaut vor äusseren Insulten geschützt, es findet keine Urinbenetzung in der Umgebung des freiliegenden Organes statt; aus schwer leidenden, zu keiner Arbeit fähigen Menschen sind relativ gesunde, zuweilen sogar zu schweren Beschäftigungen taugliche Personen geworden (*Thiersch*). Beeinträchtigt wird leider ein derartiges Ergebniss nicht selten in etwas dadurch, dass, um Material zur Plastik zu gewinnen, theilweise sehr weit gehende Ablösungen der Bauchdecken gemacht worden sind, so dass, namentlich wenn die ersten Versuche fehlgeschlagen waren, die Bauchhaut nach beendeter Heilung häufig das Bild eines wüsten Durcheinanders von unnachgiebigen Narbengeweben gewährt. Bei der Zartheit und dem cicatriciellen Charakter, den die Bauchhaut in vielen der hierhergehörigen Fälle von vornherein bietet, sollte man stets der von den italienischen Chirurgen (*Ruggi, Scarenzio* u. A.) besonders betonten Regel folgen, dass man nämlich die Lappen weniger vom Bauche selbst, als von der Seite, von der Leiste her, nimmt, wie

dieses z. B. auch *Thiersch* gethan. Welche Form im Uebrigen dem Lappen gegeben wird, ist von geringerem allgemeinen Interesse, oft überdies weniger von bestimmten Regeln als von der Grösse des Defectes und den sonstigen Verhältnissen des Einzelfalles beeinflusst. Dagegen wurde oben auf S. 538 schon darauf hingewiesen, warum Lappen mit der Blase zugekehrter Epidermisfläche sogenannten einfachen, granulirenden Lappen nachstehen.

Eine besondere Stellung nehmen die neuen Derivationsoperationen von *Sonnenburg, Langenbuch, Zesas* und *van Iterson* ein. Abgesehen davon, dass erst fernere Beobachtung darthun muss, ob bei manchen der so behandelten Patienten nicht doch eine besondere Disposition zu aufsteigenden Uretero-Nephritiden zurückbleibt (s. o. S. 434 u. 536), ist anzuerkennen, dass der Modus operandi ein überaus einfacher ist. Die Cur gestaltet sich immer nur kurz, erfordert keine sogenannten Nachhilfen und setzt namentlich sehr jugendliche Patienten nicht so vielen Fährlichkeiten aus, wie die verschiedenen Arten der Plastik. Dieses ist um so wichtiger, als man immer mehr dazu neigt, die Behandlung der Ektopie so früh wie möglich in Angriff zu nehmen. Bis noch ganz vor Kurzem galt neben Schwächlichkeit, Existenz von anderen wichtigen Missbildungen und organischen Erkrankungen zu jugendliches Alter als eine Hauptgegenanzeige gegen die Operation der Ektopie, so dass ebenso wie bei der Epi- und Hypospadie erst das 7. bis 10. Lebensjahr als das Alter der Wahl bezeichnet wurde (*Ashurst, Valdiviesio*). Die Fortschritte der Antiseptik lassen es aber günstiger erscheinen, ein noch unvernünftiges „baby“ gänzlich in einen Occlusivverband fest zu hüllen, als es von der Wohlerzogenheit eines Patienten im halbvernünftigen Alter abhängig zu machen, ob er die antiseptischen Verbandstücke an sich duldet oder nicht (*Pousson*).

Anhang.

Anomalien des Urachus.

§ 65.

Der ebenso wie die Blase aus der Allantois hervorgegangene Harnstrang, welcher im extrauterinen Leben zum „Lig. vesicale s. vesico-umbilicale medium“ wird, nimmt an den meisten angeborenen Krankheiten der Blase theil. Indem wir auf die vorstehende Darstellung letzteres wegen der hierhergehörigen Einzelheiten verweisen, haben wir, abgesehen von diesen, als praktische Bedeutung besitzend nur noch zwei Anomalien des Urachus anzuführen, nämlich die Cysten und Fisteln derselben. Man hat es indessen hier nicht immer mit congenitalen Zuständen im engeren Wortsinne zu thun; wir erwähnten schon vielmehr auf S. 266, dass das Lig. vesicale med. häufig keinen völlig geschlossenen Strang bildet (*Luschka*), sondern wenigstens in einem Theile seines Verlaufes eine Lichtung besitzt. Es betrifft dieses bei Erwachsenen vornehmlich das dem Blasenscheitel

zugekehrte Drittel. Dasselbe kann durch Exsudate und Entzündungsproducte weiter ausgedehnt werden und mit Hilfe des obliterirten Restes des Stranges deren Verbreitung bis an die Körperoberfläche befördern. Auf diese Weise entstehen nicht-angeborene Urachuscysten, resp. erworbene Urachusfisteln (s. jedoch die anderweitige Eintheilung auf der nächsten Seite).

Die Verbindung des offengebliebenen Theiles des Urachus mit der Blase ist in der Regel eine haarfeine und zuweilen nur in der Richtung zu dieser zugänglich (*Wutz*). Als Appendix der Blasenlichtung kommt der offengebliebene Theil des Urachus daher nicht in Betracht. Manchmal ist derselbe auch von der Blase durch eine Scheidewand getrennt, und erinnern die hier obwaltenden Verhältnisse theilweise an die aus der unvollständigen Obliteration des Processus vaginalis im Bereiche des Leistencanales hervorgegangenen Zustände.

Cysten des Urachus.

Urachuscysten gehören zu den seltensten Vorkommnissen, mag man sie als angeborene oder erworbene Gebilde betrachten. Verwechslungen mit Echinococcuscysten der Nabelgegend, abgesackten Peritonealexsudaten und ähnlichen Zuständen sind sehr wohl möglich. Um mit einiger Sicherheit eine Urachuscyste annehmen zu können, müsste man eine länglichrunde, fluctuirende, in der Mittellinie an der Bauchwand fixirte, zwischen Nabel und Harnblase gelegene Geschwulst, welche mit anderen Unterleibsorganen nicht im Zusammenhange steht, darzuthun vermögen (*Ledderhose*). Andere diagnostischen Merkmale haben im Nachweis eines mehrschichtigen, polymorphen, dem der Blase ähnlichen Epithel der Cystenwand zu bestehen, und einmal ist auch die Gegenwart von Schleim im Cysteninhalt hier verwerthet worden (*Bond* und *Pratt*).

Ausser diesen als Raritäten geltenden grösseren cystischen Ausweitungen des Urachus werden öfters kleinere, mehr mikroskopische cystische Gebilde des Urachus beschrieben, in denen sich sogar Harnconcretionen gefunden haben. Die Wandung war in diesen Fällen nicht immer mit mehrfachem polymorphen Epithel, sondern auch nur mit einer einfachen Zellenschichte bekleidet. Ebenfalls nicht zu den soeben beschriebenen Urachuscysten im engeren Wortsinn sind die alsbald zu erwähnenden Geschwulstentwicklungen und urinhaltenden Aussackungen zu zählen, welche bei Urachusfisteln zuweilen beobachtet werden.

Fisteln des Urachus.

Dieselben bilden eine Abart der Urinfisteln des Nabels, beziehungsweise der Bauchdeckenblasenfisteln.

Man kann die Fisteln des Urachus in angeborene und erworbene eintheilen. Da wir aber sahen, dass die erworbenen Fisteln alle durch ein anomales Fortbestehen der intrauterinen Canalisation mithervorgerufen werden, hat man sowohl die bei Neugeborenen gesehenen Fisteln als auch die im späteren Leben ent-

standenen als angeborene und nur jene als angeboren-primäre, diese aber als angeboren-secundäre besonders bezeichnet (*Ledentu-Voillemier*). In einzelnen Beobachtungen letzterer scheint indessen der Urachus mehr eine passive Rolle gespielt zu haben, indem längs seines Verlaufes perivesicale Harnabscesse der Blase durchgebrochen sind (*Ledderhose*). Der Nachweis von polymorphem geschichteten Epithel an den Wandungen des fistulösen Canales (*Bramann*) dürfte in zweifelhaften Fällen darüber entscheiden, ob man es doch mit einer wirklichen Urachusfistel und nicht mit einem canalisirten Durchbruch eines Harnabscesses der Blase zu thun hat.

Die angeborenen Urachusfisteln s. d. gehören zu den seltensten Erkrankungen. Man nimmt an, dass mit Abstossung des Nabelschnurrestes zwischen dem 5. und 9. Tage nach der Geburt auch der Harnstrang nicht mehr durchgängig oder der Durchlass ein so feiner ist, dass er bei der Abheilung des Nabels und der damit verbundenen Secretion keine Rolle mehr spielt. Diejenigen Fälle, in welchen längere Zeit hindurch Urin von der Blase durch den offenen Urachus am Nabel nach aussen entleert wird, schliessen sich häufig der als „obere angeborene Blasenspalte“ auf S. 525 erwähnten Missbildung an und finden ihr Analogon in gewissen Vorkommnissen bei Thieren (*Freer*). Am häufigsten beobachtet man Urachusfisteln beim männlichen Geschlecht; in einer Minderzahl der Fälle kommen sie hier mit Behinderung der normalen Harnentleerung vor: entweder ist die Harnröhre undurchgängig geblieben oder es besteht Phimosis congenita. Der Umstand, dass letztere nicht immer eine hochgradige ist, sowie das in der Majorität der Fälle constatirte Freisein des normalen Harnweges beweisen, dass zwischen der Verlegung dieses und der Urachusfistel kein unmittelbares ätiologisches Verhältniss besteht.

Obschon *Guéniot* nur 24, *Ledentu-Voillemier* nur 26 Fälle von Urachusfisteln zusammenzustellen vermochten, kann man doch unter ihnen die verschiedensten Grade und Formen des Leidens unterscheiden. Bald erscheinen sie nur für eine feine Sonde durchgängig, bald von der Stärke eines Bleistiftes oder einer Gänsefeder. Relativ häufig sieht man, dass bei etwas älteren Kindern der ursprünglich röhrenförmige Charakter der Fistel in einen lippenförmigen sich verwandelt. Mit der Fistel, deren Oeffnung übrigens nicht immer genau der Nabelnarbe entspricht, kann öfters eine Geschwulstbildung sich verbinden. Dieselbe beruht entweder auf Hervorwölbung des Nabels in toto oder auf der schon oben angedeuteten, durch Rückstauung bedingten Entwicklung eines Harnsackes. Zuweilen hat die Umgebung der Fistelmündung ein hahnenkammartiges, gewuchertes Aussehen. Die Erkennung des aus der Fistel fliessenden Harns als solchen ist dabei meist sehr leicht. Seine Absonderung geschieht in der Regel continuirlich, wenngleich manchmal nur in kleinen Quantitäten, während die Hauptmasse per vias naturales sich entleert. Andere Male nimmt die aus der Fistel kommende Urinmenge durch Körperbewegungen, durch stärkere Inanspruchnahme der Bauchpresse u. dgl. m. zu, so dass der bis dahin nur in geringem Maasse heraus-

sickernde Urin innerhalb bestimmter Zwischenräume in grösserer Reichlichkeit und in deutlichem Strahl hervorquillt.

Die Diagnose der Urachusfisteln erfordert in der Regel keine Mühe; schwierig kann gelegentlich bei älteren Personen die Trennung zwischen den sogenannten „angeboren-secundären" Urachusfisteln und der erworbenen Fistula vesico-umbilicalis sein, und wird ein streng anatomischer Nachweis für den einen oder den anderen Zustand sich nicht immer führen lassen. Im Allgemeinen charakterisiren die angeborenen Urachusfisteln sich durch Fehlen entzündlicher Folgezustände, bestehend in secundärer Fistelbildung, entzündlich-urinöser Infiltration, verbreiteter Bindegewebsinduration und ähnlichen Verhältnissen, welche bei den gewöhnlichen Harnfisteln mehr oder minder häufig von Bedeutung sind. Dagegen hat man sie gleichwie diese letzteren einige Male mit Lithiasis complicirt gefunden. Die extrahirten Concremente hatten völlig die Eigenschaften von Blasensteinen (*Paget*), mit Ausnahme eines Falles, in welchem sie aus Gallensteinen (*Bramann*) bestanden.

Mit vorstehendem Verhalten der Urachusfisteln übereinstimmend, hat sich ihre Behandlung meistentheils als eine relativ einfache erwiesen. Unter den von Hindernissen der normalen Harnentleerung begleiteten Fällen heilten etliche nach Beseitigung eben dieser Hindernisse (*Cabrol*), in den meisten anderen derartigen wie in einigen weiteren Fällen ist man mit den wenig eingreifenden Methoden der regelmässigen Ablenkung des Harns durch den Katheterismus, der Compression und der Cauterisation ausgekommen. Je älter der Patient und je mehr der lippenförmige Charakter der Fistel ausgeprägt erscheint, desto mehr sind blutige Eingriffe (Anfrischung, respective Spaltung mit nachfolgender Naht, plastischer Verschluss nach vorausgegangenem Auskratzen des fistulösen Canales etc.) angezeigt. In der Regel ist es dann durch Wiederholung der einen oder der anderen dieser Maassnahmen bei einiger Ausdauer gelungen, den vollständigen Verschluss der abnormen Communication zu erreichen.

Errata.

Seite 283, Fig. 118 muss der Oeffnungswinkel des *Nitze*'schen Cystoskops bei richtiger Einstellung einem Kreisabschnitt von 120° entsprechen.

„ 284, Zeile 23 von unten lies statt S. 59: S. 52.

„ 343, „ 4 „ „ „ „ überzuführen: herbeizuführen.

„ 412, „ 9 „ „ „ „ Auch die Mittheilungen ..... differiren sehr: Etwas weniger differiren die Mittheilungen .....

„ 420, Zeile 2 von unten lies statt *Iverson: Iversen.*

„ 431, „ 13 „ „ „ „ Blasengeschwüren: Blasengeschwülsten.

„ 434, „ 12 „ oben „ „ Cunette: Curette.

„ 440, „ 9 „ unten „ „ 442: 448.

Die chirurgischen Krankheiten

der

Harn- und männlichen Geschlechtsorgane.

Für Aerzte und Studirende

bearbeitet von

DR. PAUL GÜTERBOCK,

K. Medicinalrath und Privatdocent zu Berlin.

BAND I.

Die chirurgischen Krankheiten der Harnorgane.

THEIL 3.

LEIPZIG UND WIEN

FRANZ DEUTICKE

1894.

Steine und Fremdkörper

der

Harnblase und der Harnröhre.

Chirurgische Krankheiten der Harnleiter.

Von

DR. PAUL GÜTERBOCK,

K. Medicinalrath und Privatdocent zu Berlin.

Mit 153 Holzschnitten.

LEIPZIG UND WIEN

FRANZ DEUTICKE

1894.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen ist vorbehalten.

Druck von Wilhelm Köhler, Wien, VI. Mollardgasse 41.

VORWORT.

Aeussere, vom Willen des Verfassers unabhängige Umstände haben das Erscheinen des vorliegenden III. Theiles des ersten Bandes, welcher die Steine und Fremdkörper der Harnröhre und Harnblase sowie die Harnleitererkrankungen umfasst, in unerwünschter Weise verzögert. Die Vorarbeiten zu Theil IV, welcher mit der „Nierenchirurgie und einigen den chirurgischen Krankheiten des ganzen Harnsystems gemeinsamen Capiteln den ersten Band zu Ende bringen soll, sind inzwischen so weit gediehen, dass seine Veröffentlichung voraussichtlich im Laufe des nächsten Kalenderjahres erfolgen wird.

Berlin, im October 1893.

P. G.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Seite

Vierter Abschnitt: Steine und Fremdkörper in Harnröhre und Harnblase 547

I. Einleitung 547

§ 66. Beschaffenheit und Entstehung der Harnsteine 547

Chemische Prüfung der Harnsteine 555

Pseudoconcremente 557

Physikalische Beschaffenheit der Harnsteine 557

§ 67. Zusammensetzung der Harnsteine; Dünnschliffe 567

Lithogenese 571

§ 68. Anhang 1. Lithogenese und Mikroorganismen 574

Anhang 2. *a)* Versteinerung im Harnsystem 575

b) Harnsteinbildung ausserhalb des Harnsystems . . 575

II. Die Steinkrankheit der Harnblase 577

§ 69. *A.* Aetiologie 577

1. Lebensweise 578

2. Ernährung 578

3. Klima 579

4. Alter und Geschlecht 580

5. Pathologische Veränderungen 582

a) im Harnsystem 582

b) im übrigen Organismus 584

§ 70. *B.* Pathologische Anatomie 585

Entzündung der Harnblase 585

Verletzungen der Harnblase 586

Lage der Steine in der Harnblase. Veränderungen von Gestalt und Grösse der Harnblase 587

Divertikelsteine 588

§ 71. *C.* Symptomatologie 589

Rationelle Steinsymptome 590

1. Schmerz 590

2. Störungen der Harnentleerung 591

3. Hämaturie 592

Seite

Anderweitige Steinsymptome 593
Physikalische Untersuchung in Blasensteinfällen 596
Untersuchung mit der Steinsonde 597
Diagnostische Irrthümer bei der Sondenuntersuchung . . 607
Cystoskopische Blasensteinuntersuchung 609
§ 72. *D.* Verlauf, Ausgänge und Dauer der Blasensteinkrankheit . . . 611
Selbstzerklüftung 614
Todesursachen 617
§ 73. *E.* Prognose 618
§ 74. *F.* Therapie der Blasensteinkrankheit 618
1. Behandlung durch innere Mittel 618
a) Prophylaktische Behandlung 619
b) Directe innere Behandlung 622
c) Symptomatische Behandlung 623
§ 75. 2. Blasensteinoperationen 623
§ 76. Lithotripsie (Blasensteinzertrümmerung) 625
Historisches 625
Instrumentarium 626
1. Steinzertrümmerer 626
2. Aspirationsvorrichtungen 631
Ausführung der Steinzertrümmerung 634
Vorbereitungen 634
Lagerung des Kranken 637
Einführung des Lithotriptors 639
Bewegungen des Steinzertrümmerers 640
Aspiration 645
Schluss der Operation; Nachbehandlung 647
Uebele Ereignisse während der Lithotripsie 649
1. *a)* Abnorme Formverhältnisse der Blase 649
b) Verwachsungen und Divertikelsteine 649
2. Nebenverletzungen 650
3. Blutungen 651
4. Lithotripsie bei umfangreichen Steinen 651
5. Lithotripsie bei mehrfachen Steinen 652
6. Entzündungen der Harnblase und des Harnsystems . . 652
7. Prostatahypertrophie 653
8. Lithotripsie bei Knaben 653
Complicationen nach der Lithotripsie 654
1. Oertliche Complicationen 654
2. Allgemeine Erscheinungen 655
Sterblichkeit und Todesursachen nach der Lithotripsie 656
§ 77. Anhang. Lithotripsie beim weiblichen Geschlechte 657
§ 78. Lithotomie (Steinschnitt) 658
Definition und Eintheilung 658
§ 79. Der hohe Steinschnitt 662
Instrumentarium und Vorbereitungen 663
Ausführung des hohen Steinschnittes 667

Seite

I. Act: Eröffnung der Harnblase 667
II. Act: Extraction des Steines 669
Nachbehandlung 670
Uebele Ereignisse und Complicationen während des hohen Steinschnittes 673
1. Nebenverletzungen 673
2. Cystitis 674
3. Form und 4. Grösse des Steines 676
5. Verwachsene Steine 676
6. Prostatahypertrophie 677
7. Neubildungen 677
8. Der hohe Steinschnitt bei Kindern 677
Complicationen und Folgezustände nach dem hohen Steinschnitte 678
1. Bauchfellentzündung 678
2. Entzündung des prävesicalen Gewebes 678
3. Urininfiltration 678
4. Accidentelle Wundkrankheiten 680
5. Entzündung des Harnsystems 680
6. Nachkrankheiten 681
Modificationen des hohen Steinschnittes 681
Sterblichkeit und Todesursachen nach dem hohen Steinschnitte . 684
§ 80. Der Steinschnitt vom Damme aus 687
Allgemeines 687
Topographisch-Anatomisches 688
§ 81. Der Seitensteinschnitt 693
Instrumentarium 695
Vorbereitungen 700
Ausführung des Seitensteinschnittes 701
I. Act: Eröffnung der Harnblase 701
II. Act: Extraction des Steines 702
Nachbehandlung 705
Modificationen des Seitensteinschnittes 707
Uebele Ereignisse und Complicationen während des Seitensteinschnittes 711
1. Verfehlen der Harnblase 711
2. Prostatahypertrophie 711
3. Tiefes Perineum 712
4. Verletzung des Mastdarmes 712
5. Nebenverletzungen der Harnblase 712
6. Blutungen 713
7. Complicationen der Steinextraction 716
a) von der Blase ausgehend 716
b) vom Steine ausgehend 717
Complicationen und Folgezustände nach dem Dammsteinschnitte, speciell nach dem Seitensteinschnitt 719
1. Accidentelle Wundkrankheiten 719
2. Entzündung des Harnsystems 720

Seite

3. Allgemeine Störungen 721
4. Oertliche Folgezustände 721
a) Fistelbildung 721
b) Functionsstörung der Harnblase 722
c) Impotenz 722
5. Seitensteinschnitt bei Knaben 723
Sterblichkeit und Todesursachen nach dem Seitensteinschnitte . 723
§ 82. Der mittlere Dammsteinschnitt 727
Ausführung der Sectio mediana 727
Sterblichkeit und Todesursachen nach dem mittleren Steinschnitte 731
§ 83. Bilaterale Steinschnitte 733
§ 84. Anhang. Der Steinschnitt beim weiblichen Geschlechte 735
a) Der hohe Steinschnitt bei der Frau 735
b) Der Blasenscheidenschnitt 736
§ 85. Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden. Wahl der Operation 738
1. Steinzertrümmerung 739
2. Vorurtheile gegen die Steinzertrümmerung 740
3. Steinschnitt 741
4. Inoperable Fälle 743
Wahl der Steinoperation bei Kindern und Frauen 744
§ 86. Ueber Steinrecidive 745

III. Steine der Harnröhre 748

§ 87. *A.* Aetiologie und Pathogenese 748
B. Pathologisch-anatomische Veränderungen 756
C. Symptomatologie und Complicationen 757
D. Diagnose 759
E. Behandlung 762
1. Herbeiführung der Spontanexpulsion 762
2. Extraction auf natürlichem Wege 763
3. Harnröhrensteinschnitt 767
F. Ergebnisse und kritische Würdigung der verschiedenen Verfahren zur Entfernung von Harnröhrensteinen 768

IV. Fremdkörper in Harnröhre und Harnblase 769

§ 88. *A.* Allgemeines 769
Eintheilung. Aetiologie und Pathogenese 769
1. Die Wege der Fremdkörper 770
a) Das natürliche Canalsystem 770
Entstehung nach chirurgisch-therapeutischen Eingriffen 770
Entstehung nach Masturbation 772
b) Traumatische Continuitätstrennungen 773
c) Pathologische Continuitätstrennungen 774
2. Geschlecht der Patienten mit Fremdkörpern 774
3. Sitz der Fremdkörper 775

Seite
Weitere Schicksale der Fremdkörper. Allgemeine Symptomatologie 775
Concrementbildung um Fremdkörper 775
Ortsveränderungen der Fremdkörper 779
§ 89. *B.* Fremdkörper in der Harnröhre 780
1. Symptomatologie 780
2. Verlauf und Ausgänge 782
3. Prognose 783
4. Diagnose 783
5. Behandlung 784
Anhang. Fremdkörper in der weiblichen Harnröhre 787
§ 90. *C.* Fremdkörper in der Harnblase 788
1. Symptomatologie 788
2. Verlauf und Ausgänge 789
3. Prognose 791
4. Diagnose 791
5. Therapie 794
Ergebnisse und Anzeigen der verschiedenen Behandlungsweisen der Fremdkörper in der Harnblase 796

Fünfter Abschnitt: Krankheiten der Harnleiter . . 800

I. Einleitung 800
§ 91. Anatomie und Physiologie der Harnleiter 800
A. Allgemeine Beschreibung 800
B. Feinere Structur 801
C. Topographie der Harnleiter 802
D. Untersuchung der Harnleiter 805
Cystoskopische Untersuchung der Harnleitermündungen . . 807
Directes Auffangen des Harnes aus den Harnleitermündungen 808
a) Suction 808
b) Einseitige Compression 810
c) Harnleiterkatheterismus 812

II. Verletzungen der Harnleiter 814
§ 92. *A.* Allgemeines 814
§ 93. *B.* Schusswunden 815
§ 94. *C.* Andere Wunden 816
Behandlung 817
§ 95. *D.* Harnleiterzerreissungen 818

III. § 96. Entzündung der Harnleiter 819
Anhang. Verengerungen der Harnleiter 821

IV. § 97. Fisteln der Harnleiter 822
Pathogenese und pathologische Anatomie 822
Symptome 823
Prognose und Diagnose 824
Behandlung 825

Seite

V. § 98. Neubildungen und Tuberculose der Harnleiter . . . 827

VI. § 99. Fremdkörper und Steine der Harnleiter 827

Symptomatologie 829
Verlauf und Ausgänge 831
Diagnose 832
Therapie 833
Würdigung der chirurgischen Behandlung der Harnleitersteine . 835

VII. § 100. Angeborene Krankheiten der Harnleiter 836

VIII. § 101. Verpflanzung der Harnleiter 838

Vierter Abschnitt.

Steine und Fremdkörper in Harnblase und Harnröhre.

I. Einleitung.

Beschaffenheit und Entstehung der Harnsteine.

§ 66.

In den zur Aufbewahrung und Fortleitung des Harnes dienenden Theilen des Harnsystems, nämlich in Nierenbecken, Harnleitern, Harnblase und Harnröhre sowie in dem harnbereitenden Apparate der Niere selbst kommen unter krankhaften Bedingungen verschiedene feste Körper als fremder Inhalt vor. Man kann dieselben in zwei Classen trennen: die erste betrifft solche corpusculären Elemente, welche nur in vorübergehender Weise, meist einem umschriebenen Stadium einer bestimmten Krankheit entsprechend, ihren Aufenthalt in dem uropoëtischen Canalsystem nehmen. Es sind dieses hauptsächlich Blut, Schleimeiter, Gewebsfetzen, Geschwulstbröckel, Mikroorganismen, Parasiten u. dgl. m., und die mit der Existenz dieser Gebilde zusammenhängenden Krankheitszustände sind in den betreffenden Abschnitten dieses Werkes näher einzusehen. Die zweite Classe fremden Inhaltes findet dagegen im Harnapparate in mehr dauernder Weise ihre Stätte und spielt hier die Rolle von mehr oder minder scharf von dem Urine sich sondernden Fremdkörpern, welche mit diesem sich nicht in jedweder Menge mischen oder mechanisch vertheilen lassen. Häufig sind es Fremdkörper im engeren Sinne des Wortes, d. h. von aussen in das Harnsystem (sei es per vias naturales, sei es durch Vermittlung einer Continuitätstrennung) eingedrungene Partikel; noch häufiger hat man es jedoch mit aus dem Organismus selbst und speciell aus dem Harnapparate stammenden Bildungen zu thun, welche man mit dem Collectivnamen der „Harnsteine“ belegt. Je nach ihrer Localität pflegt man letztere in Steine der Nieren respective der Nierenbecken, ferner in solche der Harnleiter, der Blase und der Harnröhre zu sondern.

Der Begriff „Stein“ ist von jeher lediglich an Bildungen von nicht zu winziger Grösse geknüpft worden. Speciell für die Blasensteine Erwachsener hat *Sir Henry Thompson* vor Kurzem als unterste Gewichtsgrenze eine Schwere von 1·20 $g = 20$ gran aufgestellt und Alles was weniger wiegt, als „Sand“ (gravel) oder „Niederschlag“ bezeichnet. Auch andere Schriftsteller haben, ohne sich an solche bestimmten Grenzzahlen zu binden, ähnliche Unterscheidungen gemacht und den „Blasensteinen“ den „Nierensand“ und „Nierengries“ gegenübergestellt. Jedenfalls sollte man — abgesehen von dem Grössenverhältnisse — als Unterscheidung von den gewöhnlichen Niederschlägen, daran festhalten, dass ein „Stein“, welchem Abschnitte des Harnsystems er auch angehören mag, als eine mehr oder minder dauernde Bildung einen höheren Grad von Widerstandsfähigkeit gegen die ihn umgebenden Medien besitzen muss. Im Speciellen darf derselbe nicht durch Aenderungen in der Temperatur, in der Reaction und in der Concentration des ihn umspülenden Urins einer plötzlichen Auflösung unterliegen, wie z. B. dieses das sogenannte „Sedimentum lateritium“ thut. Durch eine bestimmte Unveränderlichkeit unterscheiden sich ebenfalls alle die als „Sand“ und „Gries“ bekannten Abscheidungen von den gewöhnlichen, mehr vergänglichen Niederschlägen. Sie stehen hierin auf gleicher Stufe mit den „Steinen“, mit denen sie den ganzen Aufbau gemein haben und in welche sie sich im Laufe der Zeit auch umwandeln können. Wenn letzteres thatsächlich nur relativ selten geschieht, so liegt es daran, dass die Sand- und Grieskörner meist keine Neigung besitzen, durch Massenkrystallisation weiter zu wachsen, vielmehr für gewöhnlich durch die normale Propulsionskraft des Harnes auf natürlichem Wege ausgestossen werden. Je nach den Oertlichkeiten, an welchen diese Körner zu wirklichen Steinen werden (den „sedes“ der Autoren) trennt man die Concremente in die eingangs auf S. 547 aufgeführten topographischen Unterabtheilungen, nämlich in Steine der Nieren, der Nierenbecken, der Harnleiter, der Harnblase und der Harnröhre.

Neben diesen Harnsteinen in engerem Wortsinne spricht man von besonderen Prostata- und Vorhautsteinen. In Bezug auf erstere ist S. 207 und 209 schon erwähnt, dass es sich bei ihnen entweder um Concretionen in der erweiterten und abgesackten prostatischen Harnröhre beziehungsweise in Nebenhöhlen dieser oder aber um von den sogenannten Amyloidkörperchen ausgehende Gebilde handelt, welche mit den Harnsteinen (s. d.) ursprünglich nichts zu thun haben. Ein analoges Verhalten lässt sich hinsichtlich der Vorhautsteine darthun, und ist das Nähere hierüber in dem die Krankheiten des Penis behandelnden Theile dieses Buches einzusehen.

Nicht völlig identisch mit der Oertlichkeit, an welcher man gerade die Harnsteine trifft, ist die Stätte ihrer Bildung. Während ein Weiterwachsen, eine Volumenszunahme der Steine an allen Stellen des Harnapparates erfolgen kann, findet die ursprüngliche Steinentwickelung, die Lithogenese, fast nur in der Niere und im Nierenbecken sowie in der Blase statt. Dagegen sind, wofern man

von vereinzelten Ausnahmen absieht, die im Harnleiter und der Harnröhre beobachteten Concretionen hieher aus einem der eben genannten drei Abschnitte des uropoëtischen Systems gelangt, und zwar zu einer Zeit, in welcher sie noch der Propulsionskraft des Urinstromes in höherem Grade zugänglich waren. Nachdem sie hier die Bedingungen zum dauernden Verbleiben gefunden, können sie Wachsthumsveränderungen eingehen, welche zuweilen ihren Ausgangspunkt nicht ohne Weiteres mehr erkennen lassen. Man hat diese Steine im Harnleiter und der Harnröhre fälschlich als „secundäre" bezeichnet; gewöhnlich aber versteht man unter „secundärer" und „primärer" Steinbildung etwas Anderes. „Primär" nennt man nämlich die Steinentwickelung in einem Harne mit der ursprünglichen sauren Reaction, „secundär" die im alkalischen Harne, in welchem der Harnstoff der ammoniakalischen Zersetzung unterlag. Da letzterer Process vornehmlich in der Blase stattfindet, verlegt man in diese vorwiegend die secundäre Steinbildung, wogegen die Nierensteine im Wesentlichen der primären Steinbildung entsprechen. Gleichzeitig knüpft man an diese Differenzirung principielle Unterschiede im Chemismus der primären und secundären Steine. Die ersteren enthalten Bestandtheile des sauren Urins, welche sich durch schwere Löslichkeit auszeichnen, namentlich Harnsäure und oxalsauren Kalk, die letzteren dagegen Producte der ammoniakalischen Zersetzung, insbesondere phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, phosphorsauren Kalk, respective diese beiden Salze gleichzeitig, sowie auch harnsaures Ammoniak.

So wichtig demnach die principielle Trennung in „primäre" und „secundäre" Steine ist, so ist sie doch vielfachen Einschränkungen in praxi unterworfen; es können sich Phosphatsteine in der Niere, harnsaure Concremente dafür in der Blase entwickeln. Das Haupthinderniss einer völlig exacten Durchführung eben dieser Trennung beruht aber darauf, dass ein und derselbe Stein das Ergebniss sowol der primären als auch der secundären Steinbildung sein kann. Man hat solche Steine als „gemischte" bezeichnet, ein Name, den man überhaupt auch sonst auf Steine übertragen hat, welche aus mehr als einem chemischen Bestandtheil (siehe unten, S. 554) zusammengesetzt sind. Auch von „alternirenden" (*Coulson, Pousson* u. A.) Steinen hat man hier geredet, da sehr oft Schichten primärer Steinbildung mit solchen secundärer abwechseln, doch kommt ein geschichteter oder lamellöser Bau auch Steinen zu, die ausschliesslich oder wenigstens hauptsächlich aus einer Substanz (z. B. aus Harnsäure) bestehen. Am häufigsten stehen indessen die Producte der primären Steinbildung zu denen der secundären im Verhältnisse von Kern zur Rinde, d. h. um ein aus Harnsäure oder Kalkoxalat zusammengesetztes Centrum hüllt sich ein Phosphatmantel. Man denkt sich hier, dass ein von der Niere nach der Blase herabgestiegenes Concrement dort liegen geblieben und Erreger einer Entzündung sowie Ausgangspunkt einer alkalischen Zersetzung mit Phosphatausscheidung geworden sei. Wenn dann um den Phosphatmantel sich eine neue Harnsäureschichtung bildet, so spricht man allenfalls von einer secundären Kernbildung, die ihrerseits wieder der

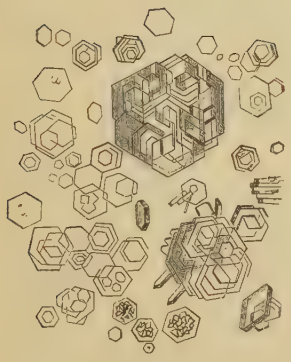
Ausgangspunkt einer secundären Entwickelung einer Phosphatrinde werden kann.

Anmerkung. Die Beziehungen zwischen Kern und Rinde sind in den einzelnen Steingattungen mannigfachen Variationen unterworfen. Manchmal ist der Kern so klein und so excentrisch gelegen, dass er beim Durchschneiden in gewisser Richtung übersehen wird; in einzelnen Fällen (Cystinsteine) fehlt er sogar ganz. Einige Autoren nehmen immer einen innersten Kern aus organischem Material (z. B. Blutcoagula, eingedickten Schleimeiter u. dgl. m.) an, um welches dann die Harnsalze wie um einen Fremdkörper sich niedergeschlagen haben. Das Irrige letzterer Ansicht dürfte aus der folgenden Darstellung genügend hervorgehen.

Die Zahl der steinbildenden Substanzen ist sehr beschränkt (s. Fig. 172). Eigentlich kommen nur die bereits auf voriger Seite genannten Körper, nämlich Harnsäure, oxalsaurer Kalk und die phosphorsauren Verbindungen von Magnesia, Ammoniak-Magnesia und Kalkerde beim Menschen mit einer gewissen Regelmässigkeit vor; schon die harnsauren Alkalien bilden hier Ausnahmen, und die übrigen steinbildenden Substanzen stellen mehr oder minder erhebliche Seltenheiten dar. In der nachfolgenden Uebersicht sind nach *Pousson* die für den Menschen wichtigsten Steinbildner, zu denen wir für einzelne Fälle auch Cystin und Xanthin zählen müssen, zusammengestellt und gleichzeitig die wesentlichsten Eigenthümlichkeiten der von ihnen formirten Concretionen beigefügt. (Siehe Tabelle Seite 552—553.) Nicht aufgenommen in diese Uebersicht sind Cholestearin und starres Fett [ersteres in den bekannten Fällen (*Faber*, *L. Güterbock*) wohl immer aus einer abnormen Communication des Gallensystems mit der Blase stammend, letzteres von aussen mit dem Katheter eingeführt und

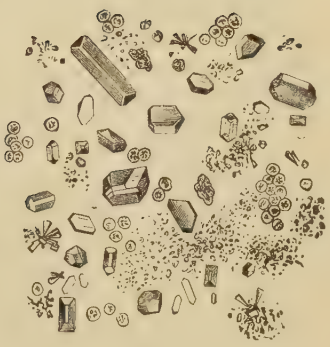
A Phosphorsaurer Kalk. *B* Harnsaures Natron mit Harnsäurekrystallen.

Fig. 172.
Krystalle der verschiedenen Steinbildner. *A—B* nach Beale.

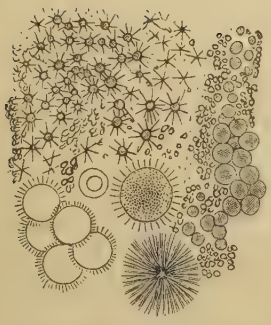


C Cystin.

D Oxalsaurer Kalk.



E Tripelphosphat von Ammoniak-Magnesia.



F Harnsaures Ammoniak.

G Harnsaures Natron.

H Harnsäure.

J Harnsäure.

K Harnsäure.

Fig. 172.
Krystalle der verschiedenen Steinbildner. *C*—*K* nach Voillemier.

Vergleichende Zusammenstellung der Zusammensetzung und

Chemische Zusammensetzung	Häufigkeit	Zahl	Grösse	Gewicht	Form
Harnsäure, oft rein, manchmal mit harnsauren Salzen sowie mit Kalkoxalat gemischt und mit Phosphaten bedeckt	am häufigsten	oft multipel und dann klein; einfach, wenn sie Mittelgrösse erreichen	meist sehr gross		oval; ziemlich oft abgeplattet; mit Facetten, wenn mehrfach vorkommend
Kalkoxalat, selten rein, oft mit Harnsäure, Uraten oder Kalkcarbonat gemischt, meist mit Phosphaterde	fast ebenso häufig wie Harnsäure	fast immer einfach	selten mehr als nussgross		rund oder rundlich
Dreibasisches Phosphat, nämlich Kalkphosphat, Ammoniak und Magnesia	sehr häufig; entsteht bei Entzündungszuständen, bildet die Rinde für Steine und Umhüllung der Fremdkörper	gewöhnlich einfach	wechselnd, bis zu monströser Grösse	entspricht nicht der Grösse	nach dem Kern oder Entstehungsort, in der Blase sphärisch
Harnsaures Ammoniak, selten rein, fast immer mit Harnsäure, Oxalat oder Kalkphosphat	sehr selten	einfach	gering		oval und abgeplattet
Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia (vgl. dreibasisches Phosphat)	selten rein, sondern abwechselnd mit Schichten anderer Substanzen		sehr wechselnd	ebenso	unregelmässig gerundet
Kalkphosphat, fast stets mit phosphorsaurer Ammoniakmagnesia	sehr selten rein		wechselnd, meist klein	ebenso	meist amorphe, mit Schleim gemischte mörtelähnliche Massen
Kalkcarbonat, beim Menschen fast stets mit Oxalat oder Kalkphosphat gemischt	sehr selten, mehr in den Nieren als in der Blase vorkommend, häufiger bei Herbivoren	am häufigsten multipel in der Niere	nicht mehr als nussgross		
Cystin, rein oder mit anderen steinbildenden Substanzen gemengt	überaus selten	gewöhnlich einfach, relativ oft multipel	gewöhnlich klein, ausnahmsweise sehr gross		abgerundet
Xanthin	überaus selten		klein		
Urostealith	ebenso	immer multipel	wechselnd		rundlich

Eigenschaften der klinisch-wichtigsten Harnsteine nach Pousson.

Farbe	Aeusseres Aussehen	Sägefläche	Consistenz	Harnreaction bei Entstehung der Concretionen	Klinische Varietät
fahlgelb	Manchmal glatt, oft feinkörnig und rauh	lamellös oder amorph mit Radiärstreifen	hart, bei Radiärstreifung zuweilen weich	sauer	primärer Stein
dunkelgrau, braun bis schwarz, ausnahmsweise gelblich oder roth	sehr rauh, höckerig (Maulbeerstein), zuweilen in der Niere glatt	stark wellige, lamellöse Schichtung	sehr hart	sauer	primärer Stein
weiss oder schmutzig-grau, zuweilen bräunlich	glatt und eben für das Auge, körnig für das Gefühl	lamellös, körnig oder amorph	wechselnd, je nach Structur und Vorwiegen von Kalk oder Magnesia	alkalisch	secundärer Stein
schiefergrau oder thonerdenfarbig	glatt oder körnig	sehr innig verschmolzene, amorphe Structur Lamellen vortäuschend	zerbrechlich	alkalisch	secundärer Stein
in getrocknetem Zustande gesättigt weiss	krystallinisch	kreidig, krystallinisch, nicht lamellös	brüchig	alkalisch	secundärer Stein
graulich			sehr weich, anbackend	alkalisch	secundärer Stein
zuweilen weiss, am häufigsten gelblich oder noch dunkler		in krummlinig verlaufenden Lamellen mit einem oder mehreren Kernen	sehr hart	sauer	primärer Stein
gelblich, vereinzelt weiss	glatt oder wie angenagt	weiss, wachsartig anzufühlen, lamellös	weich und brüchig	sauer (?) Cystinurie	primärer Stein
braun oder röthlich	glatt	lamellös, wachsartig	ähnlich wie Harnsäure	sauer	primärer Stein
gelblich		wachsartig	weich und brüchig	?	?

in den tiefen Intratrabecularräumen einer Balkenblase sich ansammelnd*)], ferner Harnindigo (in grösserer Masse nur in vereinzelten Nierensteinen gefunden, *Ultzmann*, *Ord*) und Kieselsäure (wahrscheinlich von der Nahrung herrührend, in letzter Zeit ein paarmal in Form von Sand oder Gries gefunden, *Pfeiffer*).

Die meisten der mehr ausnahmsweise vorkommenden Steinbildner besitzen eine gewisse theoretische Bedeutung für die Lithogenese, insofern sie immer eigenartige Veränderungen des Harnes zur Voraussetzung haben müssen. Eine ähnliche Wichtigkeit, wenngleich nach anderer Richtung, kommt den sogenannten „Blut- und Faserstoffsteinen" zu. Sie finden ihre Erklärung darin, dass man einige Male Blut- (Hämatoidin) und Faserstoff als „Einschluss von Harnsteinen" beobachtet hat *(Ebstein)*.

Neben den Steinbildnern im engeren Sinne des Wortes enthalten alle Concretionen häufig eine Anzahl accidenteller Beimengungen und ausserdem als regelmässigen Bestandtheil eine beschränkte Menge organischer Substanz. Zu den ersteren gehören in gewisser Hinsicht die schon erwähnten Blutgerinnsel und deren Derivate, Schleimeiter, zufällig in das Harnsystem aufgenommene fremde Partikel (Fett, Helmintheneier, Distomum haematobium), vor Allem aber das aus dem Harne stammende, zuweilen eisenhaltige Pigment, das manchen Steinen ein sehr charakteristisches Aussehen verleiht. Unabhängig von diesen accidentellen Beimengungen sowie auch von der sonstigen Zusammensetzung der Steine ist ihr Gehalt an organischer Substanz, durch deren Dazwischentreten sich die im lebenden Organismus entwickelnde Steinbildung von der Krystallisation der Mineralien unterscheidet. Aber weder der wechselnde Gehalt an diesem organischen Material noch der an accidentellen Bestandtheilen bedingt gegenüber der geringen Zahl von steinbildenden Substanzen die grosse Mannigfaltigkeit der im Organismus gefundenen Concretionen, dieselbe ist vielmehr nur der Ausdruck der mehr oder minder zahlreichen Combinationen, unter denen die einzelnen „Steinbildner" sich verbinden. Thatsächlich überwiegen die sogenannten „gemischten" oder „combinirten" bei weitem die „einfachen" Steine (*Foucroy*), und die Bezeichnung der einzelnen Steine nach einer bestimmten Substanz, z. B. Harnsäure oder oxalsaurer Kalk, bedeutet nur, dass diese gerade — sei es im Stein als Ganzes, sei es auch nur im Kerne — vorwiegt. Es ist daher nur mit den hieraus sich ergebenden Einschränkungen zu verstehen, dass man geographische Unterschiede in dem Vorwiegen von Steinen aus einer bestimmten Substanz in den einzelnen Orten herausgefunden hat.

Beispielsweise betrug die Zahl der aus Uraten oder aus reiner Harnsäure gebildeten Steine unter der Gesammtzahl der untersuchten Objecte in England 72%, in Wien 74%, in China 73%, in Persien circa 72%, in Pest dagegen nur 58%

*) In einzelnen Fällen scheint das Fett, das man als Bestandtheil von Steinen gefunden hat, mit einer chylösen Harnbeschaffenheit (s. o. S. 446), letztere aber mit der Eröffnung von Lymphbahnen gelegentlich einer Verletzung der Blasenwandung zusammenzuhängen *(F. Gross)*.

und in Aegypten nur 50%. Dagegen überwiegen die Oxalatsteine in Aegypten mit 70%, mit ebensoviel in Indien; in Moskau sollen bei Kindern die Oxalate, bei älteren Personen die Urate und Harnsäure vorherrschen *(Hirsch)*. Eine genauere, nicht nur den Kern berücksichtigende Untersuchung thut inzwischen dar, dass eigentlich öfters nur die Harnsäure, seltener die Phosphate und Cystin als einzige Steinbildner auftreten, während alle übrigen unter den vorher genannten Substanzen sich fast nur in „gemischten" Steinen finden. Vereinzelte Ausnahmen in dieser Richtung bestätigen nur die Regel. Näheres zeigt die Zusammensetzung der 250 im Kataloge des Musée *Dupuytren* aufgeführten Concretionen nach *A. Pousson*.

I. Einfache Steine	125.
Harnsaure Steine (ohne Beimengung)	70
Steine aus harnsaurem Ammon	2
Stein aus harnsaurer Magnesia	1
Steine aus oxalsaurem Kalk	14
Steine aus Phosphat	27
Steine aus phosphorsaurem Kalk	8
Steine aus Tripelphosphat	19
Steine aus Cystin	2
Stein aus Urostealith (mit kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk)	1
II. Zusammengesetzte Steine	104.
Harnsäure-Steine mit Erdphosphaten in gesonderter Schichtung	19
Gemischte Erdphosphate (phosphorsaurer Kalk mit phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia)	21
Oxalatsteine mit Erdphosphaten in gesonderter Schichtung	21
Oxalsaurer Kalk mit Harnsäure in gesonderter Schichtung	8
Harnsäure und harnsaures Ammoniak in gesonderter Schichtung	6
Harnsaures Ammoniak und Erdphosphate in gesonderter Schichtung	5
Harnsäure, Magnesia und Erdphosphate in gesonderter Schichtung	6
Kalkoxalat, Harnsäure, harnsaure Magnesia, harnsaures Ammoniak und Erdphosphate	17
III. Steine um Fremdkörper	21.

Chemische Prüfung der Harnsteine.

Die chemische Prüfung der Harnsteine gehört, insofern als es sich nicht allein um den Nachweis der hauptsächlichsten Bestandtheile einer Concretion handelt, sondern auch kleinere Mengen und sogar Spuren ihrer Quantität nach dargethan werden müssen, zu den schwierigeren Aufgaben der organischen Chemie. In das Bereich der Thätigkeit des praktischen Arztes fällt dagegen die vorläufige qualitative Untersuchung, sei es der spontan entleerten Sandkörner und der bei der Steinzertrümmerung herausbeförderten Trümmer, sei es der durch den Steinschnitt aus der Blase (respective aus der Niere) im Ganzen entnommenen Concremente, und hat diese durch das Mikroskop ihre Unterstützung und Ergänzung zu finden.

Im Allgemeinen hat für die vorliegenden Zwecke der Arzt, dem nicht die regelmässige Uebung in der chemischen Analyse in einem

wohleingerichteten Laboratorium zur Seite steht, sich an die Vorschrift zu gewöhnen, mit möglichst kleinen Quantitäten zu arbeiten. Ein linsengrosses Stück ist für die meisten Analysen mehr als ausreichend. Man hat dasselbe in eine grössere Anzahl von stecknadelkopfgrossen Portionen auf Glasplättchen zu theilen, welche man der Reihe nach durchmustern kann. Meist gibt die sonstige Beschaffenheit des Steines von vornherein der Untersuchung eine bestimmte Richtung (*Esbach*). Man gewinnt das Untersuchungsmaterial durch Abkratzen einer umschriebenen Stelle der Sägefläche; weniger zu empfehlen ist die Benutzung des bei Durchtrennung des Steines gewonnenen Sägepulvers (*Ultzmann*) oder die Anbohrung des Steines (*Schotten*), weil hiebei eine Vermengung der Producte der einzelnen Schichten statthat. Ist das Material sehr feucht, haftet ihm, wie bei manchen Phosphatconcretionen, etwas Schleimeiter an, so muss man es erst etwas trocken werden lassen. Den Gang, den hierauf die Untersuchung nimmt, gibt folgende *Ultzmann* entlehnte Uebersicht wieder:

Die pulverisirte Harnconcretion oder das Sägepulver desselben ist:

<table>
<tr><td rowspan="3">verbrennlich.</td><td rowspan="2">Das Pulver verbrennt ohne sichtbare Flamme und ohne Geruch</td><td>Die Murexidprobe mit Ammoniak ist purpurroth, mit Kalilauge purpurviolett</td><td>Harnsäure und harnsaure Salze</td></tr>
<tr><td>Die Murexidprobe mit Ammoniak ist gelb, mit Kalilauge orangefarben</td><td>Xanthin</td></tr>
<tr><td colspan="2">Das Pulver verbrennt mit schwach leuchtender blauer Flamme und mit Geruch nach brennendem Schwefel und Fett oder Asa foetida</td><td>Cystin</td></tr>
<tr><td rowspan="3">nicht verbrennlich.</td><td colspan="2">Das native Pulver braust mit Chlorwasserstoffsäure</td><td>Kohlensaurer Kalk</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Das native Pulver braust nicht mit Chlorwasserstoffsäure</td><td>Das geglühte Pulver braust mit Chlorwasserstoffsäure</td><td>Oxalsaurer Kalk</td></tr>
<tr><td>Das geglühte Pulver braust nicht mit Chlorwasserstoffsäure</td><td>Erdphosphate</td></tr>
</table>

In der Regel hat man nicht alle die auf vorstehender Tabelle aufgeführten Proben durchzumachen. Dagegen ist es durchaus erforderlich, dass man alle Theile des zu untersuchenden Steines einer Prüfung unterwirft, nicht blos, wie es oft genug geschieht, den Kern der Concretion, oder wie es bei spontan oder gelegentlich der Lithotripsie entleerten Fragmenten zuweilen sich ereignet, lediglich die Rinde. Namentlich bei den durch die Steinzertrümmerung

gewonnenen Massen durchmustere man stets auch makroskopisch die Gesammtmenge des Entleerten, um sich zu vergegenwärtigen, wie ungefähr die Lagerung der einzelnen Theile im unversehrten Steine gewesen. Oft wird dieses dadurch erleichtert, dass die Zersprengung der natürlichen Schichtung der Concretion theilweise wenigstens entsprechend vor sich gegangen ist.

Pseudoconcremente.

Die genaue chemische Untersuchung bietet auch das Mittel zur Erkennung der sogenannten Pseudoconcremente oder falschen Steine („faux calculs"). Ein so schweres Leiden die Steinkrankheit auch darstellt, so fehlt es doch nicht an hypochondrischen und hysterischen Personen, welche ihre Beschwerden mit mehr oder minder Erfolg zu simuliren streben und zu deren Begründung sich die verschiedensten Fremdkörper von aussen in die unteren Harnwege einführen. Solche Patienten beiderlei Geschlechtes kommen namentlich denjenigen Aerzten zur Beobachtung, welche in den von den Steinkranken bevorzugten Badeorten prakticiren (*Brogniart* in Contrexéville). In diesen werden die Pseudoconcremente — angeblich unter dem günstigen Einflusse der Brunnencur — spontan entleert, manchmal ist aber auch die operative Entfernung erforderlich, und sind Fälle wiederholter lithotriptischer Sitzungen zu selbigem Zwecke vorgekommen. Neben den als „Fremdkörper" (s. u. im Capitel IV) ohne Weiteres erkennbaren Substanzen werden die Pseudoconcremente hauptsächlich von anorganischen Salzen der Alkalien und alkalischen Erden gebildet, und spielen Stücke von Marmor, Ziegel, Gyps, Sand, Kieselsteine u. dgl. hier die Hauptrolle Man erkennt dieselben schon bei vorläufiger Prüfung daran, dass sie sich bei Einäscherungsversuchen Mangels des Gehaltes an organischer Substanz nicht in der Farbe verändern und Platinblech nicht schwärzen. Auch werden alle Substanzen, die wirkliche Steine bilden (mit Ausnahme der Harnsäure und deren Salze sowie des Cystins) von Salzsäure gelöst.

Physikalische Beschaffenheit der Harnsteine; feinere Zusammensetzung.

Dieselbe hängt vielfach mit dem Chemismus der Steine zusammen. Ihre Form richtet sich allerdings zunächst nach ihren Fundorten beziehungsweise ihrer Wohnstätte, und wird es von ihrer langsamen Entwickelung bedingt, dass letztere erst sehr allmälig gröbere Veränderungen in Gestalt und Lichtung durch die Gegenwart von Steinen zu erleiden pflegen. Im Ganzen und Grossen bilden derartige Fälle indessen nur die Minderheit und ist, soweit es sich um Form und Lichtung der Blase dabei handelt, das Nöthige bereits auf S. 447 dieses Werkes hervorgehoben worden. Wir geben die dort beigefügte Abbildung umstehend noch einmal wieder (Fig. 173) und bemerken nur noch, dass zur Entstehung derartig weit gediehener Veränderungen, wie sie diese Abbildung darthut, Blase und hinterer Harnröhrenabschnitt bereits vorgeschrittene Störungen des normalen Gefüges der Wandungen in Folge der dauernden Anwesenheit eines Steines erlitten haben müssen. Wo solche hochgradige Störungen fehlen — und dieses ist die überwiegende Mehrzahl der einschlägigen Beobachtungen — richtet sich

die Form des Harnsteines nach der seines Behältnisses. Demnach haben die Nierensteine im engeren Wortsinne die Gestalt einer Linse oder Erbse, Steine aus dem Nierenbecken zeigen entsprechend der Eintheilung dieses in eine grössere Anzahl von Kelchen

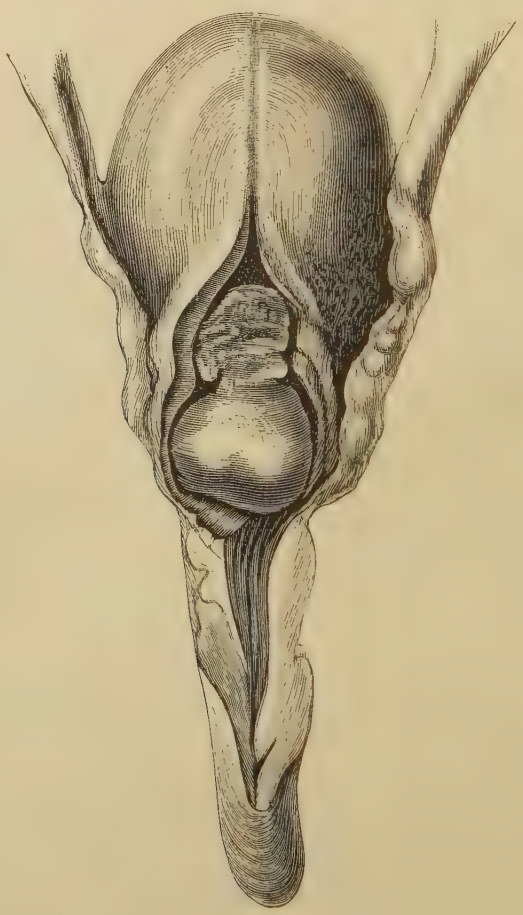


Fig. 173. (Vgl Fig. 152 auf S. 441.)
Die Blase besteht aus einem die Pars prostatica urethrae in sich schliessenden Vorraum für den Stein und aus der für den Harn bestimmten Hauptlichtung (nach J. Hutchinson).

ein gefingertes oder ranken-, beziehungsweise korallenförmiges Aussehen (Fig. 174 auf der Nebenseite); Concretionen, welche im Anfange oder im Verlaufe der Ureteren längere Zeit verweilt haben, ebenso wie die nicht in Taschen oder Nebenhöhlen befindlichen Harnröhrensteine besitzen eine längliche, einem Dattelkerne ver-

gleichbare Gestalt (Fig. 175); Harnröhrensteine dagegen, welche noch in die Blase hineinreichen und dort sich eines relativ unbehinderten Wachsthums erfreuen, bieten diesem entsprechend häufig eine stärkere

Fig. 174.

Stalaktitenförmiger, den einzelnen Nierenkelchen und dem Infundibulum des Harnleiters entsprechender Nierenstein ($^3/_4$ Lebensgrösse). (Nach einem Präparate des Herrn Professor Dr Langenbuch.)

Anschwellung und ähneln einer Keule beziehungsweise einer kurzen Tabakspfeife („Pfeifensteine“) (Fig. 176, I und II auf nächster Seite).

Fig. 175. Dattelkernförmiger Stein (nach Amussat père).

Solche „Pfeifensteine“ verlegen zuweilen den Blaseneingang vollständig. Für den Durchtritt des Urines bleibt auf ihrer Oberfläche dann nicht selten eine kleine Rinne ausgehöhlt. In einzelnen Fällen findet man statt dieser Rinne einen vollständigen Canal, so dass der Stein durchbohrt erscheint, und können auf solche Weise sehr sonderbare Bildungen entstehen. Auch die von Divertikeln in die Blase reichenden

Fortsätze zeigen oft eigenthümliche Gestaltveränderungen, indem dieselben eine die Stelle des Einganges des Divertikels markirende Einschnürung bieten. Ihre Configuration erinnert dann ebenso wie die der mit einer Urinrinne versehenen Blasensteine nicht selten an die gewisser Knochen der Fusswurzel (siehe Fig. 177 nach *Ultzmann* unten S. 561); andere Male bilden sie sogenannte Zwillingssteine (siehe Fig. 178 auf S. 561 nach *Mac Dougall*).

Abgesehen von den vorstehenden Ausnahmen, haben die Blasensteine eine Eiform, entsprechend derjenigen, welchen die Blase selbst bei mässiger Füllung besitzt (siehe auch S. 261 und 267). Nur die Oxalatsteine pflegen sich mehr einer Kugel zu nähern, vielleicht eine

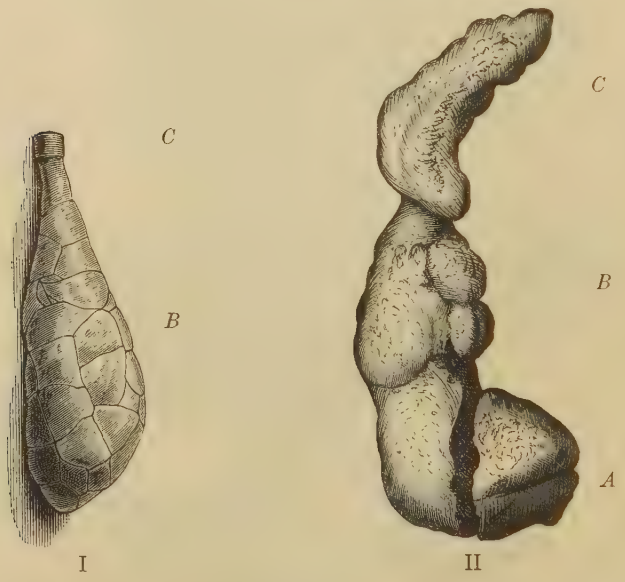


Fig. 176 (I und II).
Pfeifensteine (nach Gross). *A* vesicaler Theil des Steines, *B* prostatischer Theil des Steines, *C* urethraler Theil des Steines.

Folge der besonderen Krystallisationsform (oxaëdrisches System) des oxalsauren Kalkes gegenüber der rhomboidalen der übrigen Steinbildner (*Ultzmann*). Bei mehrfachen Steinen findet eine Abschleifung („Facettirung“) ihrer einander zugekehrten Flächen statt, so dass sie schliesslich Tetraedern oder mehrkantigen Prismen gleichen (Fig. 179 auf S. 562). Manchmal ist übrigens ihre Configuration der Ausdruck sogenannter „spontaner“ Zerklüftung eines einzigen grösseren Concrementes (siehe unten).

Abweichungen von diesen Typen bieten die sich um Fremdkörper entwickelnden Steine. Allerdings kommt es auch zur Ovoidform, wenn die Fremdkörper den wirklichen Mittelpunkt des Concrementes abgeben (Fig. 180 auf S. 562); gewöhnlich wird aber die Gestaltung eine

höchst unregelmässige, indem auch die Steinbildung eine ungleichförmige ist und sie einzelne Theile des Fremdkörpers entweder nur wenig oder

Fig. 177.
Zwei grosse fast die ganze Blase einnehmende Steine mit Rinne für Abfluss des Urins aus dem Harnleiter zur inneren Harnröhrenmündung. (Fusswurzelknochenform.) Nach Ultzmann.

gar nicht bedeckt. Dabei kommt es vielfach gar nicht zu wirklicher Steinbildung, sondern nur zu einer Incrustation, und Hand in Hand mit der manchmal höchst bizarren Configuration der so entstandenen Gebilde gehen Formveränderungen, besonders Asymmetrie der Blase. Theilweise beruhen allerdings solche Formveränderungen auf Continuitätsstörungen der Blasenwand gelegentlich des Eindringens eines Fremdkörpers. Durch Verwachsungen mit der Nachbarschaft, durch Fistelbildung, durch secundäre Verschwärungen und Eiterungen kann dann eine vollständige Verlegung des Blasenkörpers stattfinden und die den Fremdkörper beherbergende Blase ihre Bedeutung als normaler Harnbehälter mehr oder minder einbüssen (vgl. auch die Lehre von den Schusswunden der Harnblase auf S. 292 ff.).

Fig. 178.
Zwillingsstein nach John A. Mac Dougall in zwei 86 resp. 45 gran schweren Stücken durch Seitensteinschnitt entfernt.

Die Beschaffenheit der Oberfläche der Harnsteine ist häufig von grosser praktischer Bedeutung; sie steht insofern mit der Form im Zusammenhange, als die ovoiden Steine, die in der Blase als wesentlichen Bestandtheil Harnsäure und deren Salze aufzuweisen pflegen, in der Regel eine mehr oder minder glatte Oberfläche besitzen,

Fig. 179.
Mehrfache facettirte Steine (nach R. Leroy d'Étiolles, s. o. S. 560).

Fig. 180.
Steinbildung um ein Korkstück (nach Gross, s. o. S. 560).

höchstens besteht leichte Körnung oder Wärzchenbildung. Phosphatsteine bieten getrocknet zuweilen ein leicht zerklüftetes Aeussere, im frischen Zustande sind die Lücken durch zähen, nicht selten mit Sand untermischten Schleimeiter ausgefüllt. Eigentliche Unebenheiten, bedingt durch drusige Erhebungen, charakterisiren die runden Oxalatsteine, denen man deshalb den Namen von „Maulbeersteinen" (calculs muriformes) beigelegt hat (Fig. 181). Doch sind nicht alle sogenannten Maulbeersteine Oxalate, vielmehr können solche ausnahmsweise auch aus reiner Harnsäure bestehen (eigene Erfahrung des Verfassers). In gemischten Steinen, welche die Majorität der oxalsauren Concretionen bekanntlich ausmachen, tritt der „Maulbeer"-Typus umsomehr zurück, je geringer der Gehalt an oxalsaurem Kalk ist, je mehr dieser sich entweder nur auf einen umschriebenen Kern oder eine mässig starke Mittelschichte begrenzt (siehe auf folgender Seite Fig. 182 *B* und *C* nach *Ultzmann*), während bei Concrementen mit kleinem Harnsäurekerne und starker Oxalatrinde das Umgekehrte statthat (*Seligsohn*).

Fig 181.
Maulbeerstein (nach R. Leroy d'Étiolles).

An die sonstige Beschaffenheit der Oberfläche schliesst sich meist deren Farbe an, indem diese desto gleichmässiger wird, je glatter jene

ist. Den in der obigen Tabelle auf S. 552 und 553 hinsichtlich der Farbe der einzelnen Steinarten gemachten Angaben ist hinzuzufügen, dass Harnsäuresteine zwar in den verschiedensten Nuancen zwischen reinem Weiss und tiefem Braun (Ockerfarbe), am häufigsten indessen grauweiss mit einer deutlich bräunlichen Tinction vorkommen, dass dagegen die Oxalate sich in der Regel, übereinstimmend mit dem ihnen eigenen Namen der „Maulbeersteine", durch dunklere, sich zuweilen dem wirklichen Schwarz nähernde Pigmentation auszeichnen, und dass die am reinsten weissen Steine unter den Phosphaten gefunden werden. Maassgebend für die Farbe der Oberfläche ist selbstverständlich die Beschaffenheit der Rinde, so dass Durchschnitte „ge-

A *B* *C*

Fig. 182 (nach Ultzmann).

A. Sägefläche eines Steines mit Harnsäurekern und Phosphatrinde. *B.* Dieselbe eines Steines mit Harnsäurekern und Oxalatrinde. *C.* Dieselbe eines Steines mit Harnsäurekern, Mittelschichte aus Oxalat und Phosphatrinde. (Natürliche Grösse.)

mischter" Steine häufig der Oberfläche gegenüber sehr charakteristische Farbenunterschiede von Schichte zu Schichte gewähren können (s. Fig. 182). Ist die Krystallentwickelung der Rinde eine sehr gleichförmige und regelmässige, so kann diese bis zu einem gewissen Grade durchsichtig sein (*v. Buschmann*), und ausnahmsweise gewinnt die Oberfläche dann ein strahlendes, glänzendes Aussehen („irridescirende Steine" nach *Shattock*).

Auf die Färbung der Steinoberfläche haben selbstverständlich auch die Niederschläge von Schleimeiter, Fibrin, Blut u. dgl. Einfluss. Manche feineren Nuancen lassen sich erst bei der mikroskopischen Prüfung sehr dünner Schliffe erkennen (s. u. S. 568) und gestatten dann Rückschlüsse auf unregelmässige Wachsthumsverhältnisse an äusserlich gleichartigen Stellen.

Zu den für den Chirurgen wichtigsten Eigenschaften der Harnsteine gehört deren Härte. Dieselbe ist eine sehr ver-

schiedene in den einzelnen Fällen. Einige Steine sind so weich, dass sie sich fast zerreiben lassen: („fusible calculus", schmelzbarer Stein), andere mit einer Billardkugel an Härte vergleichbar, während in einer dritten Reihe Wachsconsistenz vorherrscht. Manchmal lässt sich ein Stein zwar leicht in grössere Stücke brechen, aber seine Zerkleinerung in feinere Theile erscheint sehr schwer. Andere Male ist bei einem mittleren allgemeinen Härtegrade von vornherein eine Zerklüftung in mehrere kleinere Partien ebenso wie eine weitere Zertrümmerung dieser in noch kleinere Stücke sehr leicht möglich. Vielfach sind diese Eigenschaften von der chemischen Zusammensetzung und von der Anordnung der Elementartheile abhängig, so dass die Phosphatsteine am weichsten, die aus oxalsaurem Kalk am härtesten sind, und namentlich letztere sich Zertrümmerungsversuchen gegenüber sehr spröde verhalten, während Steine aus Harnsäure in Bezug auf Härte und Zerbrechlichkeit in der Mitte zwischen Phosphaten und Oxalaten stehen. Allerdings erleidet dieser Satz in der Praxis viele Einschränkungen; reiche Erfahrung und Tact gehören oft dazu, die Härte und Zerbrechlichkeit „gemischter" Steine selbst bei völlig bekannter chemischer Zusammensetzung vor der Operation richtig abzuschätzen. Eine grosse Rolle spielt der Gehalt an organischer Substanz, derart, dass mit deren Abnahme ceteris paribus die Härte des Steines wächst. Es zeigt sich dieses namentlich in den seltenen Fällen primärer Phosphatsteine, welche, nur aus einem phosphorsauren Salze neben wenig organischer Substanz bestehend, im Gegensatze zu den häufigeren secundären Phosphatconcretionen gewöhnlich sehr hart sind. Im Uebrigen werden die Beziehungen zwischen dem Chemismus der Harnsteine und ihrer Härte auch dadurch beeinflusst, dass sich neben den Hauptbestandtheilen sehr oft kleine Beimengungen untergeordneter Aggregate finden, und zwar bestehen letztere hauptsächlich aus anderweitigen Steinbildnern, z. B. aus Kalkoxalat, das sich in vielen Harnsäuresteinen an ganz umschriebenen Stellen darthun lässt, oder aus Anhäufungen von Farbstoff. Die Gegenwart dieser in gewissem Sinne als Fremdkörper aufzufassenden Substanzen wirkt wahrscheinlich auf die Krystallisationsform und dadurch auf die Cohärenz der Hauptbestandtheile in den betreffenden Steinen ein, und man erklärt hierdurch die Steigerung des Härtegrades, durch welche manchmal die aus bestimmten Gegenden stammenden Concremente sich von den übrigen Steinen gleicher Zusammensetzung unterscheiden. (Vgl. die besonders harten Steine aus dem Gebiete der Rauhen Alp und aus manchen Theilen Indiens.)

Grösse und Zahl der Steine stehen gewöhnlich im umgekehrten Verhältnisse zu einander mit der Maassgabe, dass die Multiplicität nicht in allen Steinformen gleichmässig zur Erscheinung kommt. Abgesehen davon, dass die Kalkoxalate fast immer nur Solitärsteine bilden, sind die Harnsteine, wenn sie nur in beschränkter Zahl vorhanden sind, gewöhnlich gross und in der bereits auf S. 562 beschriebenen Weise facettirt; dagegen sind sie klein in denjenigen Fällen, in denen man sie zu Dutzenden und mehr trifft. So sah z. B.

Physick bei einem Patienten über 1000, *Maisonneuve* 307 und *Cabot* 220 kleine Steine. Seltener finden sich neben einem oder zwei grossen Concrementen verhältnissmässig viele kleinere Steine. In der Regel bestehen unter den kleineren Steinen, welche gleichzeitig vorkommen, nur Schwankungen von Hanfkorn- oder Kürbiskern- bis Erbsen- oder Linsengrösse, und ein Durchmesser von mehr als $^1/_2$—1 cm ist hier Ausnahme. Meist ist die Gestalt solcher kleiner Steine eine rundliche, man findet aber daneben oft einzelne Stacheln oder Fortsätze auf der einen (Fig. 183) und Abschleifungen auf der anderen Seite (s. o. S. 562). — Die Ursachen der Multiplicität der Harnsteine sind nur in relativ wenigen Fällen ganz klar. Zuweilen erscheint sie als das Ergebniss der später auf S. 614 zu beschreibenden „Selbst-Zerklüftung", andere Male hängt sie mit Entwickelung mehrfacher Divertikel (s. u. S. 577) zusammen. Im Grossen und Ganzen wird die Multiplicität der Steine bei weitem am häufigsten in der Blase, demnächst im Nierenbecken und in der Niere, viel seltener in den anderen Abschnitten des Harnsystems beobachtet. Die einzelnen Angaben über die Häufigkeit der Multiplicität der Steine, speciell in der Blase, wechseln dabei sehr, je nachdem es sich um die Ergebnisse von Leichenuntersuchungen oder um die Befunde bei Steinoperationen in vivo handelt. *Crosse* in Norwich zählte auf 100 tödtliche Steinschnitte 16 mit mehrfachen Steinen, nämlich 7 mit 2, 6 mit 3, 2 mit 4 und 1 mit 5 Concretionen; *Keelan* hatte in seiner indischen Praxis auf 88 Fälle mit Solitärsteinen 14 mit mehrfacher Steinbildung. Dagegen betrugen die multiplen Steine unter nicht ganz 200 verwerthbaren Präparaten des Musée *Dupuytren* (dem *Houël*schen Kataloge zufolge) nur etwas über 9%, und zwar kamen darunter 7 Fälle mit 2 Steinen vor, während in 4 Fällen die Zahl der Steine nicht näher bezeichnet ist.

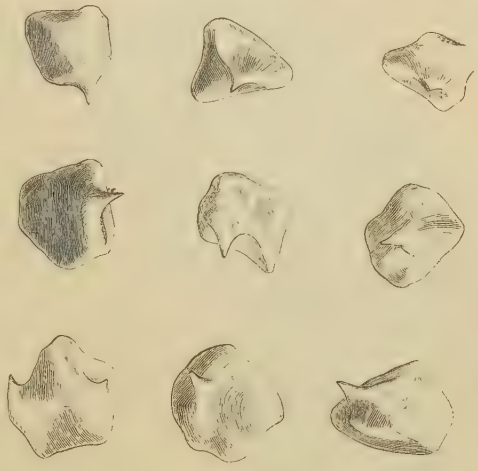


Fig. 183.
Facettirte Steine mit spiralenähnlichen Fortsätzen (nach Buckston Browne).

Fig. 184.
Ein „mittelgrosser" Stein (nach Amussat), 4·4 cm lang, 3·0 cm breit.

Die Beurtheilung der Grössenverhältnisse der Harnsteine erfolgt in der Regel in getrocknetem Zustande, und zwar geschah sie

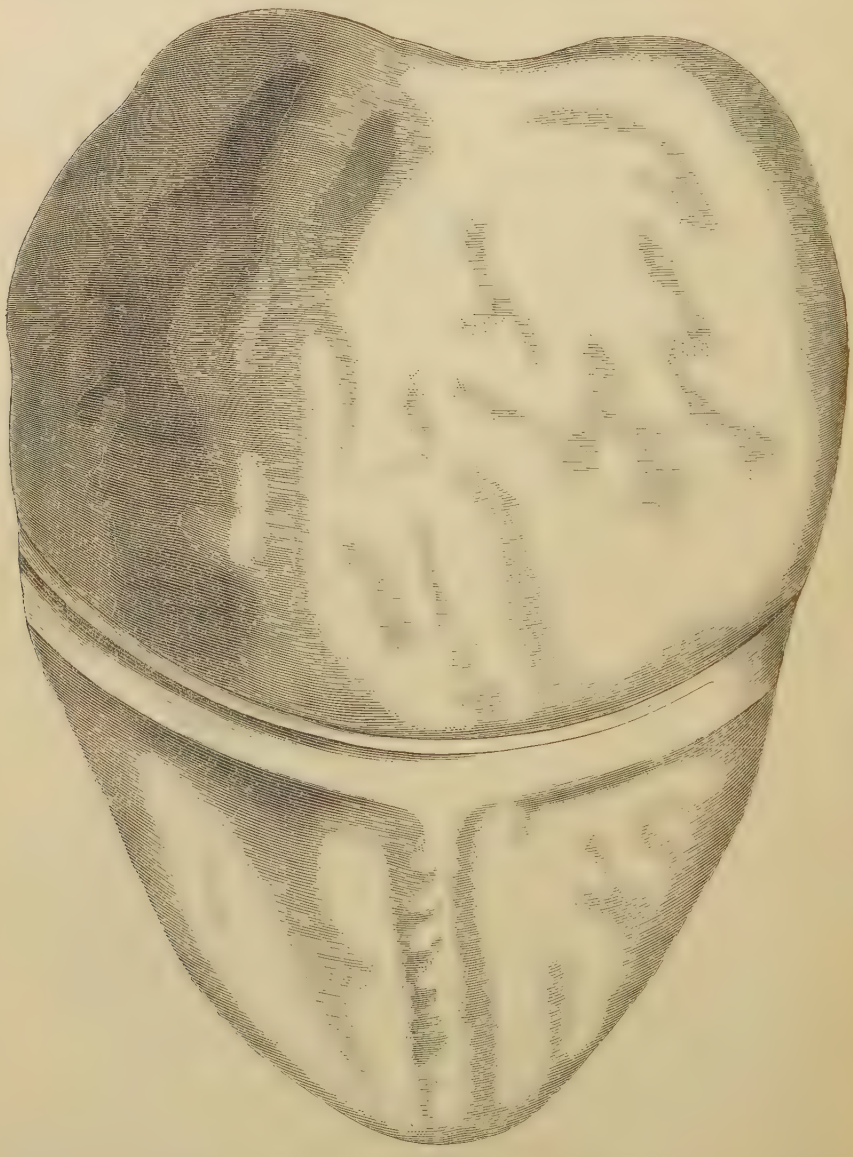


Fig. 185. Monstrestein nach R. Leroy d'Étiolles. Natürliche Grösse. (Die quere Einschnürung entspricht anscheinend der sehr ausgedehnten Plica inter-ureterica.)

früher (und geschieht z. Thl. noch) weniger nach Maass und Gewicht als durch Vergleich mit anderen Gegenständen (Hanfsamen, Kürbiskernen,

Linsen, Erbsen, verschiedenen Arten von Bohnen, Kirschen, Pflaumen und Nüssen, Oliven, Datteln, Dattelkernen, Aepfeln, Eiern etc.). Wenn man von den Phosphaten, die gewöhnlich unverhältnissmässig leicht sind, und den reinen Oxalaten, die relativ schwer wiegen, absieht, stehen in der Regel Maass und Gewicht in directem Zusammenhange, so dass man eine Concretion von 2—3 cm Breite und 4—5 cm Länge sowie von 20—40 g Schwere als einen „mittleren" Stein bezeichnen darf (*Ledentu-Voillemier*, s. Fig. 184 auf S. 563). Derselbe entspricht ungefähr einem kleinen Ei. Sehr schwierig ist die Bestimmung des Maximum der Steingrösse, zumal da nicht nur sogenannte Monstresteine, sondern auch solche, die die soeben genannten „mittleren" Werthe erheblich überschreiten, heutzutage unter civilisirten Völkern recht selten sind. Beispielsweise zeigt die *Crosse*'sche Zusammenstellung der 703 Nummern zählenden Steinsammlung des Norfolk- und Norwich-Hospitales nur 2 Concretionen von über 180 g (6 Unzen) Gewicht. Selbst Steine von 120—180 g (4—6 Unzen) Schwere, denen eine Länge von 8 cm und eine Breite von 5 cm in minimo entspricht, sind immer noch Seltenheiten, mit denen die gewöhnliche Praxis nicht zu rechnen hat. Als Beispiel eines Monstresteines geben wir das (Fig. 185) auf S. 566 aus dem Musée *Dupuytren* mit dem Bemerken, dass die meisten in dieser wie in anderen Sammlungen aufbewahrten Riesenconcremente nicht ihren Trägern bei Lebzeiten entnommen worden sind, sondern Leichenbefunde bildeten.

Fig. 186.
Dünnschliff eines sogenannten Erbssteines aus der Niere. Hauptsächlich aus Harnsäure mit deutlich concentrischer Anordnung bestehend; die Rinde, mit Phosphaten und etwas Schleim belegt, zeigt einen künstlichen Defect. (Schwache Vergrösserung.)

Zusammensetzung der Harnsteine; Dünnschliffe.

§ 67.

Obgleich beliebige Bruchflächen der Harnsteine schon erkennen lassen, inwieweit die in ihnen enthaltenen Substanzen ein gleichmässiges krystallinisches Gefüge oder wirre amorphe Massen bilden, so eignen sich doch zum Studium nur regelmässig angelegte Sägeflächen. Zur Untersuchung mit dem Mikroskop sowohl bei auffallendem als bei durchfallendem und bei gewöhnlichem wie bei polarisirtem Lichte dienen indessen ausschliesslich Dünnschliffe (Fig. 186). Solche werden am besten durch fabrikmässige Präparation hergestellt, wie sie auf Anregung von *Ebstein* die Firma *Vogel & Hochgesang* in Göttingen ausführt.

Sowohl auf den Sägeflächen wie auf den Dünnschliffen kann man deutlich die Differenzirung zwischen der lamellös angeord-

neten Rinde und dem Kerne erkennen. Letzterer fehlt nur ausnahmsweise, so z. B. in Cystinsteinen und einzelnen Phosphatconcrementen, welch letztere man besser den Incrustationen als den wirklichen Steinbildungen zuzählt. Dagegen ist bei manchen Steinen der Kern etwas excentrisch gelegen (Fig. 187), während in anderen mehrere Kerne mit gesonderten Lamellensystemen existiren (Fig. 188).

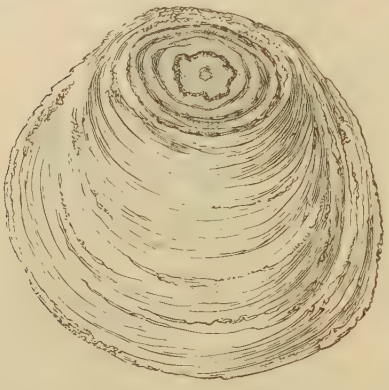


Fig. 187.
Steinschliff mit excentrischer Lage des Kernes (nach Voillemier).

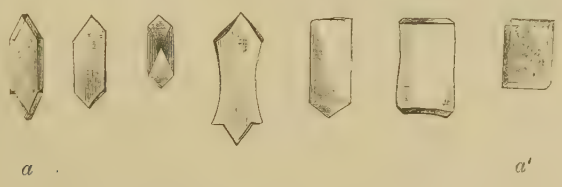
Die Lamellensysteme selbst werden durch das Dazwischentreten organischer Substanzen gebildet. Beim Trocknen geht diese nur theilweise verloren und zerfällt dann der Stein beim Durchsägen manchmal in eine Reihe concentrischer Gebilde, oder aber er zeigt auf dem Durchschnitte eine poröse Beschaffenheit, von welcher im frischen Zustande nichts zu sehen war. Wirkliche Unterbrechungen erfahren die Lamellensysteme durch Einschaltung wirrer, sogenannter amorpher Massen, welche häufig die Cohärenz der Gesammtheit zu beeinträchtigen und dadurch deren Zertrümmerung (z. B. in den gemischten Phosphatsteinen) zu erleichtern vermögen.

Fig. 188.
Grosser Stein aus dem Museum of the Roy. College of Surgeons in London, aus drei Kernen und drei gesonderten Lamellensystemen bestehend, durch Cheselden bei einem 50jährigen Kranken entfernt. (Original-Zeichnung vom Vater des Verf.'s, dem Geh. San.-Rath Dr. L. Güterbock.)

Mikroskopisch macht sich die lamellöse Structur noch schärfer geltend und enthält häufig kleine Schaltstücke zur Vervollständigung der einzelnen Lamellensysteme (s. auch Figur 186 auf voriger Seite). Neben letzteren sieht man aber meist schon bei schwacher Vergrösserung eine vom Kerne zur Rinde fortschreitende radiär-concentrische Anordnung (Fig. 189 auf S. 569), welche an einzelnen Stellen zwar blinde Ausläufer und dichotomische Verästelungen, im Allgemeinen aber die gleiche Regelmässigkeit wie die Lamellensysteme bietet. Im Uebrigen erscheint das mikroskopische Bild keineswegs so gleichförmig, wie es vielfach das makroskopische ist. Abgesehen davon, dass die Unterbrechungen des regelmässigen Baues

durch die schon auf S. 568 erwähnten kleinen wirren Massen und durch verkalktes Epithel der Harnwege und durch anderes diesen entstammendes, als Fremdkörper zu betrachtendes Material, wie z. B. Krystalle von Harnstoff, Schleim- und Fibrinfetzen etc., relativ häufig sind, bietet fast jeder Stein bei näherer Durchmusterung individuelle Verschiedenheiten, nicht nur in der Ausgestaltung der Lamellensysteme und der radiären Streifung, sondern auch in der Vertheilung des Farbstoffes, in der Grösse und in der Configuration des Kernes. In manchen Fällen bildet der Kern nur ein winziges Klümpchen, in anderen einen grösseren, zuweilen sogar den grössten Théil der Concretion, und zwar findet letzteres nicht nur bei Fremdkörpern im engeren Wortsinne, sondern namentlich auch bei Steinbildung um Schleimpfröpfe, Faserstoffmassen, Gewebsreste und Blutgerinnsel statt, ja es kann der ganze Stein wesentlich aus Blutgerinnsel bestehen. Man hat in diesen Verschiedenheiten der Kernbildung wie in den sonstigen individuellen Verhältnissen des Steines einen der Hauptgründe für die mannigfaltigen physikalischen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Harnsteine erblickt; vielfach entbehren wir aber einer näheren Erklärung für letztere, und wir befinden uns erst in einem Anfängerstadium hinsichtlich der Verwerthung der mikroskopischen Prüfung der Dünnschliffe. Selbst unter Zuhilfenahme des polarisirten Lichtes (*Krüche*) sind unsere jetzigen Erfahrungen noch fern von einem endgiltigen Resultate. Nur schwer gelingt es, die

Fig. 189.
Theil eines Dünnschliffes bei polarisirtem Licht zur Veranschaulichung der radiären Anordnung. (Nach Krüche.)



a *a'*

Fig. 190. Umkrystallisation der „Mikrolithen“ nach Ord.
a natürliche Form der Harnsäurekrystalle,
a' durch Umkrystallisiren der Harnsäurekrystalle dargestellte künstliche Form.

einzelnen Krystallindividuen genau zu erkennen. Die vielfach als solche angesprochenen sphäroiden Körperchen scheinen aus Krystallgruppen mit einem Mantel organischer Substanz zu bestehen. Dort, wo es gelungen ist, Krystalle zu isoliren, entsprechen sie nicht den bei künstlicher Darstellung der betreffenden Steinbildner auftretenden Krystallformen, sondern denen, welche sich bei Gegenwart organischen (colloiden)

Materiales entwickeln (*Rainey, Carter, Ord*). Man kann sie dann durch mehrfaches Umkrystallisiren in die bei künstlicher Reindarstellung gewonnene Gestalt zurückführen (*Ord*) (Fig. 190 umstehend). Andererseits ist es gelungen, auf künstlichem Wege unter besonderen Versuchsbedingungen die in den Steinen vorkommenden Krystalltypen zu erzeugen (*Ebstein* und *Nicolaier*).

Ob die Krystallformen in Harnsteinen immer Sphärolithen (*Ebstein*) und nicht vielmehr feinen Nadeln (*Ultzmann*) entsprechen, beziehungsweise in wie fern noch andere Krystallformen vorkommen, bedarf weiterer Untersuchungen.

Das wichtigste Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung sind die Befunde, welche sie für die organische Substanz der Harnsteine geliefert hat. Ausser den bereits erwähnten accidentellen Bestandtheilen aus normalem und pathologischem Harne, zu denen sich zuweilen von aussen eingeführte Körper, wie z. B. Bestandtheile der zur Einfettung der Katheter verwendeten Stoffe, gesellen, zeigt sich ein organisches Material mit Eiweissreaction in Form eines organischen Gerüstes (Fig. 191). Die Isolirung dieses Gerüstes durch Behandlung mit alkalischen Lösungen ist zuerst *Ebstein* gelungen, dann von *Posner* u. A. wiederholt worden, und zwar sowol bei grossen wie bei kleinen Steinen der verschiedensten chemischen Zusammensetzung; es zeigen dasselbe Gerüst sogar die unbedeutendsten Sand- und Grieskörner. Es besteht im Allgemeinen ohne principiellen Unterschied in Kern und Rinde aus structurlosen parallelen Linien, welche rundliche Körner umkreisen. Letztere sind aber keine rundlichen Krystalle, sondern mit dem Steinbildner imprägnirte organische Substanz, ja zuweilen kann man in ihnen mehr oder weniger deutlich verkalkte Epithelzellen aus dem Harnsysteme (besonders in Oxalatsteinen) erkennen. Auch die wirren amorphen Stellen haben ein organisches Gerüst, wenngleich ohne regelmässige Anordnung, wie überhaupt grössere Steine vielfache Abweichungen von letzterer darthun, und namentlich die die verkalkte organische Substanz darstellenden Körner sich nicht auf den eigentlichen Kern beschränken.

Fig. 191.
Gerüst eines Harnsäuresteines nach Ebstein.

Andere Varietäten der Gerüstentwickelung scheinen dagegen mit individuellen Eigenthümlichkeiten, vor Allem aber mit dem verschiedenen Chemismus der einzelnen Steine zusammenzuhängen.

Lithogenese.

Die neueren Anschauungen über die Entwickelung der Harnsteine hängen mit dem Nachweise ihres organischen Gerüstes innig zusammen In Uebereinstimmung mit den Vorgängen bei der sonstigen Steinbildung im thierischen Organismus setzt sich die Harnsteinentwickelung aus zwei Factoren zusammen, aus der erhöhten Ausfällbarkeit des steinbildenden Materiales und aus dem Freiwerden der organischen Grundlage, dem *Ebstein*'schen Gerüste. Ohne dieses giebt es keine wirkliche Steinbildung, sondern nur „Versteinerung" (Petrification, Incrustation).

Ueber die Bedingungen der Ausfällung der steinbildenden Körper sowie über die des Freiwerdens der für das Steingerüst nothwendigen organischen Substanz sind unsere Kenntnisse noch ziemlich unvollständig. Hinsichtlich der gesteigerten Ausfällbarkeit der Steinbildner steht fest, dass diese nicht immer mit einer vermehrten Menge der betreffenden Körper im Urine, bezw. nicht mit dessen erhöhter Concentration zusammenhängen muss Es bedarf zur Erklärung der Ausfällung dieser Körper nicht einmal der Hypothese (*Pfeiffer*) ihres Ueberganges in eine unlösliche Modification; sie gehören nämlich insgesammt zu den schwer löslichen Harnbestandtheilen Geringe Aenderungen in der Zusammensetzung des sie lösenden Menstruums, d. i. des Harnes, sind zur Erzeugung von Niederschlägen ausreichend; so z. B. genügt zur Sedimentirung der Harnsäure etwas stärkere Ansäuerung („sauere Harngährung" [*Cohnheim*]). Aber identisch mit wirklicher Steinbildung ist eine solche Sedimentirung nicht, und wenn man in deren Bestandtheilen zuweilen die gleichen Krystallisationstypen („Mikrolithen") wie in den Steinen selbst findet (*Posner, Carter*), so kann doch hier höchstens von einer verstärkten Neigung zur Lithogenese die Rede sein. Ganz dasselbe gilt auch von dem vermehrten Gehalte des Urines an bestimmten Steinbildnern, wie er bei der Uraturie, bei der Phosphaturie, bei der Oxalurie und bei der Cystinurie sich zeigt. Namentlich die letztere Anomalie liefert einen vollgiltigen Beweis dafür, dass behufs wirklicher Steinbildung noch ein weiteres Element hinzutreten muss zum abnormen Vorkommen des Steinbildners im Harne. Aus der etwas über 60 sichere Fälle betragenden Casuistik der Cystinurie erhellt nämlich, dass dieselbe, nachdem sie meist mit erblicher Anlage lange Zeit symptomlos bestanden, keineswegs immer zur Cystinsteinbildung führt, während sie andererseits auch nach Entfernung der Cystinsteine jahrelang weiter existiren kann. Das für die wirkliche Steinbildung unumgängliche Element ist hier, wie in allen anderen Fällen, die organische Substanz. Man hat sich vorzustellen, dass in dem Augenblicke, in welchem die ver-

mehrte Ausfällbarkeit des Steinbildners zur Thatsache wird, gleichzeitig das Freiwerden der organischen Gerüstsubstanz erfolgt, und müssen zu Grunde gegangene Zellen der Auskleidung der harnbereitenden und der harnableitenden Organe das Material für letzteres liefern.

Man hat früher angenommen, dass das Freiwerden der organischen Substanz aus der Auskleidung des Harnsystems immer der Ausdruck einer Entzündung ist („steinbildender Katarrh" [*Meckel*], „desquamative Entzündung" [*Antal*]). Wenn es nun auch bei der experimentellen Steinbildung (durch *Ebstein* und *Nicolaier*) mit der längeren Dauer der Versuche wirklich zu einer Entzündung in den Harncanälchen kommt, so ist doch eine solche so wenig unumgänglich, dass man fälschlich sogar gemeint hat, schon im normalen Harne existire etwas von der gerüstbildenden organischen Substanz (*Peiffer*). Der häufige Befund von verkalkten Epithelzellen im Kerne weist vielmehr auf einen nekrobiotischen oder nekrotischen Vorgang hin. Letzteren kann man als eine Einwirkung seitens des in in Ausfällung begriffenen Steinbildners (speciell der Harnsäure) auffassen (*Orth, Ebstein* u. A.); ebenso darf man aber in ihm und in der vermehrten Ausfällbarkeit des Steinbildners den zwar gleichzeitigen, aber ungleichwerthigen Ausdruck einer „Herabsetzung und Verlangsamung der Ernährung" sehen, zumal, da viele Harnsteinfälle nicht nur wesentliche Veränderungen an den Nieren, sondern auch solche an den Kreislaufsorganen, besonders am Herzen bieten (*Bouchard, Goodhart* u. A.). Indem wir wegen der hierher gehörigen Hypothesen auf die Werke über allgemeine Pathologie verweisen, sei zum besseren Verständnisse der maassgebenden Verhältnisse noch einmal bemerkt, dass die freiwerdende organische Substanz nicht wie in einer Incrustation die Rolle eines Fremdkörpers für die Ablagerung des betreffenden Steinbildners spielt. Allerdings ist zur Zeit noch nicht aufgeklärt, warum es in dem einen Experimente einen Kalkinfarct, in dem anderen aber einen wirklichen Stein zu erzeugen gelingt (*O. Israel*). Als sicher können wir nur annehmem, dass der nekrobiotische Process und die vermehrte Ausfällbarkeit des Steinbildners nicht immer abhängig von einander verlaufen müssen, und dass man zuweilen ausschliesslich von Disposition zur Steinbildung, „Diathese", nicht aber von Steinbildung selbst sprechen darf.

Ob man überhaupt ein Vorangehen verschiedener Diathesen, der Harnsäure-, der Oxalsäure-, der Phosphat-Diathese vor der wirklichen Bildung der verschiedenen Steine immer anzunehmen hat, ist für die Behandlung der Steinkrankheit von einschneidend praktischer Bedeutung. Vorläufig ist aber eine derartige allgemeine Annahme mindestens zweifelhaft (*Virchow*), und schon die geringen Unterschiede in der physiologischen Bedeutung einzelner unter den steinbildenden Körpern machen es ebenso wie ihr völlig identisches Verhalten zu der organischen Substanz in den bereits fertigen Steinen höchst unwahrscheinlich, dass bei der Entwickelung der einzelnen Arten letzterer abweichende Principien obwalten. Für die Harnsäure, für den kohlensauren und den oxalsauren Kalk, die als Steinbestandtheile so häufig einander ersetzen, bedarf es hiefür eigentlich keines besonderen Beweises, aber auch

bei den Phosphatsteinen liegen die Dinge kaum anders. So bekannt es ist, dass sie häufiger in der Blase als in den Nieren oder im Nierenbecken unter Einwirkung schleimig-eiteriger Entzündungsproducte auf den stagnirenden Urin entstehen, so zeigt doch die gelegentliche Abscheidung von harnsaurem Ammoniak unter den gleichen Einflüssen, dass die Phosphatsteinbildung nicht deren ausschliessliches Ergebniss zu sein braucht. Thatsächlich beobachten wir vielmehr bei Gegenwart von Fremdkörpern im Harnsysteme, abgesehen von den Phosphaten, die mannigfachsten Arten von Concrementen, so dass es schwer wird, an wesentliche Verschiedenheit ihrer Entwickelung zu glauben. Namentlich sehen wir Harnsäuresteine um Fremdkörper nicht nur in der Niere (s. Fig. 192), sondern auch in der Blase entstehen. Ferner ist hier auf die Entwickelung von Steinen zwar im Gefolge, aber in räumlicher Trennung von einem Fremdkörper hinzuweisen (Fig. 193) und zuletzt, wenn auch nicht in letzter Reihe, auf die experimentelle Erzeugung von Niederschlägen aus Kalkphosphat in saurem Urine bei Kalkfütterung *(Studensky)* und auf das Vorkommen von Phosphatsteinbildung ohne die Concurrenz von Harnstagnation und Entzündungszuständen.

Fig. 192. Nierenstein von einem Nähnadelstück ausgehend (nach Kendal Franks).

Verschieden von der Frage der ersten Entstehung der Harnsteine, der Lithogenese, ist die nach ihrer Weiterentwickelung zu den mannigfachen Formen der „Massenkrystallisation“, welche

Fig. 193. Incrustation eines Katheterstückes mit gleichzeitiger mehrfacher Steinbildung. (Nach einem Präparate Verfassers.)

dem klinischen Begriffe des Steines (s. o. S. 548) entsprechen (*Fürbringer*). Die Ursachen, warum es nicht mit dem Auftreten von Sand und Gries sein Bewenden, sondern gelegentlich das Auswachsen eines Kornes

zu einem wirklichen Steine statt hat, sind nur zum einem kleinen Theile bekannt, insofern als die wechselnde Oertlichkeit der Steinbildung hier von Bedeutung ist. Allerdings wird die Zusammensetzung der Harnconcremente aus einem Steinbildner und aus einem organischen Gerüste nicht durch die verschiedene Provenienz des letzteren aus den Auskleidungszellen der einzelnen Abschnitte des Harnsystems beeinflusst; wohl aber sind es, wie die Oxamidfütterungen (*Ebstein* und *Nicolaier*) auf's Neue bestätigen, die äusseren Raumverhältnisse, auf Grund deren die Concremente in den Harnwegen und speciell in der Blase meist grössere Dimensionen erreichen als in den Nierencanälchen. Gleichzeitig sichert die Gelegenheit, welche zu längerem Verweilen der einmal gebildeten Concretion in der Blase gegeben ist, derselben in ihr die Möglichkeit grösseren Wachsthums. Freilich geht auch hier dieses nicht immer gleichmässig von statten; dieses zeigen schon die feineren Abweichungen vom lamellösen Baue, von dessen gröberen Unterbrechungen durch wirre, sogenannte amorphe Massen ganz zu schweigen.

Indem jede Concretion im Harnsysteme mit der Zeit nicht nur die Zusammensetzung des Harnes, sondern auch die Functionen des Harnsystems zu ändern vermag, treten diese Wachsthumsstörungen bald schwächer oder stärker auf; kommt es schliesslich zu entzündlichen Reizungen und Aufhebung der normalen Harnreaction, so können andere Steinbildner als vorher zur Ausfällung gelangen, und erklärt sich damit die Zusammensetzung vieler Blasensteine aus einem Harnsäurekerne und einer Phosphatrinde. Nicht immer freilich lassen sich diese beiden hauptsächlichen Wachsthumsphasen strenge scheiden; mit ihnen concurriren nicht nur kleinere Entwickelungsstörungen, wie solche in der bereits erwähnten Einsprengung wirrer Krystallmassen und ungleichartiger Pigmentirung, Einschliessung von Schaltkernen und Schaltlamellen auf Dünnschliffen zum Ausdruck gelangen. Auch gröbere äussere Beeinträchtigungen, z. B. durch Juxtaappositionen zufällig in den Harn gelangter Theile, durch Anlöthung von verfilztem Faserstoffe u. dgl. m., sind hier von Bedeutung, und es bedingen namentlich wandständige Fixirung mit oder ohne wirkliche Verwachsung ebenso wie Aufenthalt in Divertikeln einseitiges Wachsthum nach dem Blasencentrum zu. Beeinflusst wird dabei natürlich auch die Schnelligkeit des Wachsthums; das Nähere hierüber ist in dem nächsten Capitel, betreffend die Steinkrankheit der Harnblase, einzusehen.

§ 68.

Anhang 1.

Lithogenese und Mikroorganismen.

Bereits *C. Hüter* behauptete, dass ein „Mycelium" die Grundlage der Steine darstelle, und in ähnlicher Weise soll *Maas* die Kerne der Uratsteine, als aus Bacterienhaufen bestehend, angegeben haben. *Klebs* will an Harnsteinen ebenso wie an Speichelsteinen Leptothrix erwiesen haben und schreibt den Fäden dieser die Eigenschaft zu, den in Kalksalzen gebundenen Kalk als Carbonat niederzuschlagen.

wie dieses gewisse nicht parasitäre Algen, die als „Kalkalgen“ bezeichnet werden, ebenfalls thun (*Ebstein*). Man hat die Befürchtung ausgesprochen, dass durch die Operation der Steinzertrümmerung die betreffenden Mikroben frei und die Ursache von Cystitis durch Infection des Harnes werden können (*Hüter*), und wäre diese Gefahr gerade bei den Phosphatsteinen, welche aus einer eiterig-jauchigen alkalischen Cystitis entspringen, am meisten naheliegend. Thatsächlich sind aber bis jetzt nur einmal in der Rinde eines aus der Niere stammenden Phosphatsteines mit Sicherheit lebende Mikrokokken durch *Rosenbach* dargethan worden.

Anhang 2.

a) Versteinerung im Harnsystem (Petrification, Incrustation).

Die nicht mit der wirklichen Steinbildung identische Incrustation durch Harnsalze kommt in der Harnblase ausserordentlich häufig vor; auch sie besteht, wie diese, nicht immer aus Phosphaten, sondern auch aus harnsauren Salzen und Oxalat und beweist dieses, dass, wie auch an anderen Stellen des menschlichen Körpers (z. B. bei der Bildung von Speichelsteinen) ebenso in der Blase unter abnormen Verhältnissen eine Harnsäureausscheidung zu Stande kommen kann. Die Incrustationen stellen häufig nur kleine Plättchen, Bröckel und halbfeste, nicht genau umschriebene Massen dar; andere Male bilden sie eine mehr oder minder zusammenhängende Schicht, die zuweilen eine recht erhebliche Dicke erreichen kann. Incrustationen kommen nicht nur bei Fremdkörpern, sondern überhaupt auf den verschiedensten Punkten der Harnblase wie des Harnsystems vor, vorausgesetzt, dass die betreffenden Stellen abgestorbene organische Substanz bieten. Aus der Geschichte der Cystitis (s. o. S. 335) wissen wir, dass nicht nur im Schleimeiter Niederschläge von Harnsalzen enthalten sind, solche vielmehr auch die verschiedensten entzündlichen Substanzverluste und Geschwüre bedecken, ferner nekrotischen Fetzen exfoliirter Blasenschleimhaut anhaften und sogar die nicht mehr lebensfähigen Fortsätze von Geschwulstzotten umgeben können. In letzterem Falle erlangen sie zuweilen solche Massenhaftigkeit, dass eine förmliche Versteinerung (*Nicaise*) der Neubildung stattgehabt zu haben scheint (s. o. S. 412), ein Vorgang, der natürlich mit einer wahren, die Harnblasentumoren relativ oft complicirenden Steinentwickelung nichts zu thun hat (s. o. S. 335). Manchmal haften die in Form von kleineren Plättchen oder Körnern auftretenden Niederschläge ihrer Unterlage so fest an, dass sie nicht ohne Substanzverlust (z. B. von den den Geschwürsgrund einnehmenden Granulationen) entfernt werden können und diese selbst sich sandig oder mörtelartig anfühlen. Solche sandig anzufühlenden Granulationen kommen auch ausserhalb der Blase, z. B. im Stricturgewebe der Harnröhre vor, und man hat dann von „psammomatösen“ Stricturen gesprochen (*Mallez, Tarnowsky*).

b) Harnsteinbildung ausserhalb des Harnsystems

wird auf Grund des gleichen Processes wie in diesem selbst in pathologischen Nebenhöhlen und in Nebencanälen bisweilen beobachtet.

Im Besonderen gehört hierher die Steinbildung in den verschiedenen Arten von Harnfisteln und von Divertikeln.

Bei der Steinbildung in Harnfisteln hat man zu unterscheiden, ob, wie sehr häufig, lediglich eine Incrustation des Fistelganges durch Phosphate, oder ob eine Entwickelung wirklicher Steine vorliegt; zuweilen findet beides gleichzeitig statt. Die Incrustation kann eine nur beschränkte, die äussere Mündung des Canales treffende sein; häufiger hat sie grössere Ausdehnung und, durch die

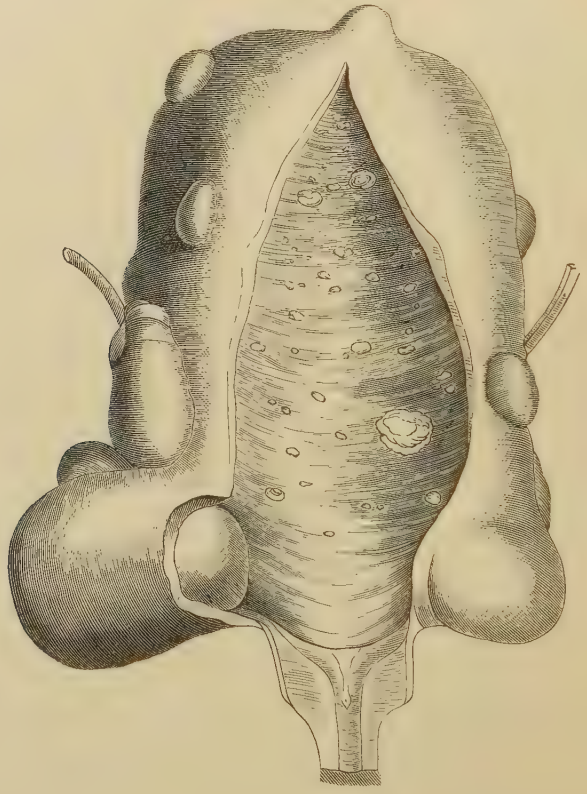


Fig. 194.
Mehrfache Divertikelsteine nach R. Leroy d'Étiolles.

Stagnation des Harnes in Nebenfisteln und Nebentaschen begünstigt, erstreckt sie sich in extremen Fällen über das ganze Canalsystem, so dass sie dort, wo der normale Harnauslass ebenfalls versperrt ist, die Ursache einer Harnverhaltung werden kann. Bei der wirklichen Steinbildung im Bereiche einer Harnfistel kommt es öfters vor, dass der Stein aus den normalen Harnbehältnissen, zumeist aus der Blase oder aus der prostatischen Harnröhre, in die Fistel gewandert ist. Unter günstigen Verhältnissen vermögen auf diese Weise ausnahmsweise

selbst sehr umfängreiche Concretionen spontan sich nach aussen zu entleeren (s. u. S. 614); häufiger dürfte der Stein in dem fistulösen Canale stecken bleiben und dort durch Verschwärung und Entzündung seiner Umgebung weitere pathologischen Veränderungen bedingen. Nicht selten findet, zum Theil mit Hilfe dieser Veränderungen, ein mehr oder minder erhebliches Weiterwachsen des Steines statt. Das Verhalten der in den Fisteln selbst gebildeten Steine, welche fast ausschliesslich aus Phosphaten bestehen, unterscheidet sich hierin und in den sonstigen wesentlichen Punkten kaum von dem der in sie eingewanderten.

Mit der Steinbildung in den Fisteln verbindet sich die Einwirkung, welche das Bestehen solcher Nebencanäle auf die Lithiasis im Harnsysteme selbst hat. Für letztere stellt die Existenz von Fisteln häufig ein begünstigendes Moment dar, weil mit ihr in der Regel Störungen der normalen Harnentleerung verbunden sind. Man vergleiche in dieser Beziehung die Entstehung von Steinrecidiven nach den bei den verschiedenen Formen des perinealen Steinschnittes gelegentlich zurückbleibenden Fisteln.

Auch für die Steinbildung in Divertikeln, sowohl in den falschen wie in den wahren (s. o. S. 336 u. 448), gelten dieselben Unterscheidungen wie für die in Harnfisteln gefundenen Concremente. Derartige Steine können im Zusammenhang mit allen Abschnitten des Harnsystems vorkommen, am häufigsten jedoch mit der Blase und der prostatischen Harnröhre. Gewöhnlich trifft man sie hier in Taschen in der Nähe des unteren Umfanges dieser Theile, ausnahmsweise aber auch an anderen Stellen, z. B. in Absackungen am Blasenscheitel. Bei mehrfachen Divertikeln können mehrere von ihnen Steine enthalten (s. Fig. 194 auf S. 576 nach *R. Leroy d'Étiolles*); andererseits findet sich bisweilen in einem und demselben Divertikel mehr als ein Stein.

II. Die Steinkrankheit der Harnblase.

A. Aetiologie.

§ 69.

Die Bedingungen der Entstehung der Blasensteine im Speciellen stimmen mit denen der Harnsteine im Allgemeinen überein. Wie bei diesen, entzieht sich ihre letzte Ursache mehrfach noch der Aufklärung, und namentlich ist dieses bei denjenigen Begünstigungen der Fall, unter denen aus dem von der Niere stammenden Sand oder Gries durch einen Massenkrystallisationsprocess ein wirklicher Blasenstein (s. o. S. 548 u. 573) wird. Der besseren Uebersicht halber theilen wir die für die Blasensteinbildung thätigen, mit denen für die Nephrolithiasis oftmals identischen Factoren in einzelne Gruppen ein, müssen aber von vornherein bemerken, dass häufig mehrere derselben gleichzeitig in Frage kommen und nur selten eine einzige Ursache der Cystolithiasis allein existirt.

1. Die Lebensweise wird von verschiedenen Schriftstellern als wichtig für die Aetiologie der Steinkrankheit gewürdigt, namentlich geschieht dieses mit dem sogenannten guten Leben und mit Excessen in den Tafelfreuden bei mangelnder Bewegung und Thätigkeit, welche als Ursache nicht nur der Gicht, sondern auch der Steinkrankheit gelten. Beides ist vielfach in neuerer Zeit bestritten und jedenfalls nicht für die grosse Häufigkeit der Steinkrankheit im frühen Kindesalter maassgebend. Indirect hat jedenfalls die Lebensweise insofern Einfluss auf die Steinkrankheit, als sie die Verdauung zu beeinträchtigen und dadurch die Zusammensetzung des Urins zu beeinflussen vermag. So hat *Cohnheim* auf den Eintritt alkalischer Reaction des Harns bei chronischer Magenerweiterung, *Thompson* auf das Zusammentreffen von Pfortaderstauungen und Darmträgheit mit Harnsäuresteinbildung hingewiesen. Unzweckmässige Ernährung scheint auch die Ursache zu sein, warum die Niereninfarcte der Neugeborenen sich mit der Zeit vergrössern und die Grundlage für Blasensteine gewähren können, und warum überhaupt die Lithiasis junger Kinder so selten in den bemittelteren Classen sich findet (*Fergusson, Thompson*).

2. Nach Analogie der experimentellen Steinbildung gelten bestimmte Nahrungs- und Genussmittel als Ursachen der Lithiasis. Ein Theil derselben ist jedoch lediglich durch Störung der Verdauung und Ernährung wirksam, wie dieses durch *Gross* hinsichtlich des übertriebenen Kuchen- und Süssigkeitsessens in einem Theile der nordamerikanischen Südstaaten dargethan wird. Ueber die Majorität der im Rufe steinbildender Eigenschaften befindlichen Ingesta lauten inzwischen die Angaben der besten Gewährsmänner so widersprechend, dass man *Antal* darin beipflichten muss, dass sehr oft nicht so sehr ihre Qualität, als vielmehr ihre Quantität maassgebend ist.

Es scheint, als ob gewisse Ernährungsweisen hauptsächlich dadurch wirken, dass sie dem Organismus und dadurch mittelbar dem Urine nicht die nöthigen Flüssigkeitsmengen zuführen, um die Steinbildner völlig in Lösung und gleichzeitig normale Stoffwechselverhältnisse in der Niere aufrecht zu erhalten. Auf diese Weise soll die nicht genügende Versorgung der Kinder in den ersten Lebensjahren mit Milch (*Cadge*), welche in einzelnen Gegenden durch Breie und Grütze gewohnheitsgemäss ersetzt wird, das endemische Vorkommen von Stein im jugendlichen Alter innerhalb bestimmter Bezirke erklären, wobei als Ausgangspunkt wieder der bereits erwähnte Harnsäureinfarct der Neugeborenen vielfach gelten muss. Auch die Zurückführung der Häufigkeit der Lithiasis in der englischen Grafschaft Norfolk auf den Genuss von Mehlklössen (*E. Crisp*) gehört hierher. Viele der Behauptungen bezüglich der Einwirkung eines bestimmten Genussmittels auf die Entstehung der Steine halten aber trotz langjähriger Ueberlieferung einer wirklichen Kritik nicht Stand. Ganz besonders gilt dieses von dem angeblichen Einflusse harten, kalkhaltigen Trinkwassers, welches noch ganz neuerdings *Carrow* für die Frequenz der Harnsteine im südlichen China verantwortlich macht. Dem gegenüber trifft nach *Antal* diese Aetiologie (welche überhaupt nur für die Bildung von Phosphatsteinen herangezogen werden sollte) für Ungarn nicht zu, da hier in den Niederungen mit kalkarmem und weichem

Trinkwasser die Steinkrankheit häufiger ist, als bei den Bewohnern des Hochlandes, welche reichlich kalkhaltiges Wasser trinken. — Vom Obstweine (Cidre) hob *Dobson* zu Anfang dieses Jahrhunderts hervor, wie in den dem Genusse desselben huldigenden Grafschaften Englands der Stein häufiger sei, als in anderen Theilen Grossbrittaniens. Dem gegenüber gehört Stein in der Normandie, in der Cidre alle sonstigen Getränke überwiegt, zu den grössten Seltenheiten (*Delefosse* u. A.). — Auch dem angeblichen Einflusse starken Weintrinkens auf Steinbildung, welcher sich z. B. darin äussert, dass noch bis in ganz moderne Zeiten hinein die Stadt Bordeaux wegen der Häufigkeit des Steinleidens ihren eigenen Steinschneider hatte, steht die Thatsache gegenüber, dass die fast grösste bekannte Frequenz der Lithiasis sich im Inneren Russlands findet, wo von Weingenuss keine Rede ist (*Antal*).

Manche Autoren haben die besondere chemische Zusammensetzung der Steine mit der Nahrung in directe Beziehung zu bringen gesucht. Beispielsweise hat man das Vorwiegen von Phosphaten im Industhale, einer der steinreichsten Gegenden der Erde, durch den Genuss des sehr schmutzigen Induswassers erklärt (*Keelan*). Ferner ist die bereits erwähnte grössere Häufigkeit der Beimengungen von oxalsaurem Kalk (s. o. S. 564) an einzelnen Orten mit der massenhaften Einführung Kleesäure enthaltender Nahrungs- und Genussmittel seitens deren Bewohner in Verbindung gebracht worden (*Hirsch*). Die Thatsache, dass die Lithiasis sowohl bei animaler Kost als auch bei vegetarianischer Lebensweise ebenso oft vorkommt wie fehlt (*Coulson*), macht eine solche unmittelbare Abhängigkeit der oxalsauren Steinbildung von dem Gehalte an Kleesäure in den Ingestis nicht gerade wahrscheinlich. Die Oxalsäure scheint vielmehr hier (wie auch sonst) nur eine Art Nebenform retardirten Stoffwechsels neben der Harnsäure darzustellen (*Antal*).

3. Ebenso wie durch die Ingesta hat man die Steinbildung als durch atmosphärische Verhältnisse hervorgerufen betrachtet und die Bedeutung des Klimas nicht nur für die Blasensteinkrankheit, sondern auch für die Urolithiasis im Allgemeinen betont. Wohl mögen manche der hierher gehörigen Angaben noch weniger sicher begründet als viele bezüglich des Einflusses von Getränk und Nahrung gemachten Aufstellungen erscheinen. Auch handelt es sich in einigen Fällen, wie z. B. bei der von *Plowright* für Theile Grossbrittaniens behaupteten Zusammengehörigkeit von Luftfeuchtigkeit und Lithiasis, um viel zu kleine Zahlen. Immerhin wird man geneigt sein, wenigstens das sogenannte endemische Vorkommen der Steinkrankheit, wie es z. B. in einzelnen Bezirken des Gouvernements Kasan, in einigen indischen Provinzen und a. a. O. geschildert wird, auf klimatisch-atmosphärische Ursachen zurückzuführen. Die etwaigen Bedenken, welche man dennoch gegen die Annahme eines derartigen endemischen Vorkommens des Steinleidens erheben kann, liegen weniger in den mehrfachen Einschränkungen, welche dasselbe auf Grund neuerer Forschungen thatsächlich erleidet, als in der Willkürlichkeit, mit welcher sich die geographische Verbreitung der Steinkrankheit dem Anscheine nach vollzieht. Oft sind die „steinreichen“ Gegenden auf so kleine Abschnitte gewisser Territorien (wie z. B. im Altenburgischen in Thüringen) beschränkt, dass man nicht einsieht, warum ihre klimatisch

völlig gleichartige Nachbarschaft frei von Urolithiasis bleibt. Es liegt ausserhalb der Aufgaben dieses Buches, eine eingehende Darstellung der medicinischen Geographie der Urolithiasis zu liefern, zumal da die Beschreibung dieses Gegenstandes in dem bekannten Werke von *A. Hirsch* nur unwesentlichen Ergänzungen aus den allerjüngsten Jahren bedarf; hier soll indessen darauf hingedeutet werden, dass bei dem Nachweise einer grösseren Frequenz der Steinkrankheit an einem bestimmten Orte immer auf ihre Vertheilung unter die einzelnen Bevölkerungsclassen Rücksicht genommen werden muss. Nicht nur bilden hier Arm und Reich, Stadt und Land oft genug strenge Gegensätze, solche sind vielmehr am ausgeprägtesten dort, wo eine und dieselbe Gegend von völlig getrennten Racen bewohnt wird, wie dieses z. B. in Nordamerika und in Britisch-Indien der Fall ist. Man findet hier die Steinkrankheit zuweilen auf die Angehörigen eines einzelnen Stammes beschränkt, innerhalb dessen sie auf Grund besonderer Eigenthümlichkeiten von Geschlecht zu Geschlecht fortgeerbt wird. (S. u. auf S. 581.) So sehen wir z. B. die Steinkrankheit in Ostindien zum Theile lediglich innerhalb der mohammedanischen Bevölkerung häufiger, in welcher das durch religiöse Vorschriften gebotene Uriniren in hockender Stellung die völlige Entleerung der Harnblase von frühester Jugend an behindert (*Keelan*).

4. Von den individuellen Einflüssen von Alter und Geschlecht auf die Entstehung der Blasensteinkrankheit ist zu bemerken:

a) dass die von den Autoren hervorgehobene Prävalenz derselben im kindlichen Alter sehr verschieden von den einzelnen Gewährsmännern je nach ihrem eigenen Beobachtungsmaterial beurtheilt wird. Am eigenartigsten sind die Erfahrungen, welche *Thompson* in seiner Praxis gemacht hat; unter 100 von ihm behandelten Hospitalfällen waren nur 13, unter 798 Privatpatienten sogar nur 3 unter 16 Jahre alte Kranke. Die herkömmlichen Anschauungen über das Vorherrschen der Cystolithiasis im jugendlichen Alter findet dagegen ihre Beglaubigung durch eine von *Thompson* ebenfalls ausgehende Zusammenstellung circa 2500 fremder Fälle, von denen die Hälfte noch nicht über 16 Jahre alte Patienten betrafen. Ebenso zählt eine Statistik *Civiale's* unter 5376 nicht weniger als 2989 (55,56%) nur bis 20 Jahre alte Personen, und man kann diese letztere Ziffer als eine Art Durchschnitt betrachten. Allerdings sehen wir, dass, ebenso wie *Thompson's* persönliche Praxis erheblich hinter ihr zurückbleibt, sie an manchen Orten wesentlich übertroffen wird, so z. B. in Smyrna mit 81% nicht über 20 Jahre alter Steinkranken.

Noch grössere Verschiedenheiten als das Vorwiegen in der Kindheit zeigt die meist rapide Abnahme der Häufigkeit der Steinkrankheit nach der Pubertät (*Gross*). Mit dem späteren Mannesalter steigert sich dieselbe dann wieder; die höchsten relativen Frequenzziffern bietet das Greisenalter vom 60. Jahre an.

Das Nähere ergiebt sich aus der folgenden Tabelle:

Uebersicht
der Vertheilung der Steinkranken dem Alter nach.
(Zum Theil nach *Civiale*).

	0—20 Jahre	21—40 Jahre	41—60 Jahre	61 Jahre und darüber
Von 5376 Steinkranken gehörten nach *Civiale* an dem Alter von	55·56%	14·69%	14·95%	14·43%
Es leben überhaupt von 100 Personen im Alter von	46	30	16	7
Demnach ist die relative Häufigkeit der Steinkranken auf diese berechnet im Alter von . . .	25·73%	10·43%	19·91%	43·92%

Zum besseren Verständnisse der vorstehenden Uebersicht müssen wir hinzufügen, dass die statistischen Angaben über die Vertheilung der Steinkranken auf kürzere als 20jährige Abschnitte vielfach im Stich lassen. Immerhin geht aus einer Reihe beschränkterer Zusammenstellungen mit Sicherheit hervor, dass die kleineren fünfjährigen Perioden, in welche sich diese 20jährigen Abschnitte zerlegen lassen, namentlich für die ersten 20 Lebensjahre die allergrössten Verschiedenheiten bieten. Während die absolute Frequenz der Cystolithiasie in den ersten fünf Lebensjahren überhaupt die grösste ist, wird vom 16. bis 20. Jahre an diejenige Abnahme der Häufigkeit bereits eingeleitet, welche nach dem 20. Jahre in noch auffälligerer Weise vor sich geht. Was die Specialursache des starken Vorherrschens der Cystolithiasis in den allerersten Lebensjahren betrifft, so heben wir von bekannten Thatsachen die grössere Enge der kindlichen Harnröhre, die Häufigkeit einer Phimose (s. u. S. 583) und die Existenz des sogenannten harnsauren Niereninfarctes (s. o. S. 578) hervor. Wenn man im Weiteren aus dem Vorherrschen von Steinen bei ganz kleinen Kindern und den vereinzelten fötalen Steinbefunden auf eine erbliche Disposition zur Lithiasis schliessen will, so kann und soll die Existenz einer solchen nicht geleugnet werden. Die hierhergehörigen Thatsachen lassen sich aber auch auf andere Weise, durch Fortleben von Geschlecht zu Geschlecht unter den gleichen, die Cystolithiasis begünstigenden Bedingungen erklären. (S. o. auf S. 580.) Werden letztere geändert, so kann die Krankheit seltener werden, wie wir dieses in einigen Theilen Hollands sehen, in denen Gicht fortbesteht, Cystolithiasis aber zu schwinden beginnt (*Hirsch*).

b) Für die Vertheilung der Cystolithiasis bei beiden Geschlechtern ergiebt sich als Durchschnitt eine Frequenz von nur 5% bei den Frauen (*W. Coulson*). Der Grund für diese Seltenheit

beruht auf der Kürze und Weite der weiblichen Harnröhre, und die einzelnen hierhergehörigen statistischen Angaben lauten ziemlich übereinstimmend. Mehr eine Ausnahme bildet deshalb die Moskauer chirurgische Klinik mit nur 4 weiblichen auf 1788 männliche Steinkranke. Einige sonstige Verschiedenheiten finden ihre Erklärung durch das Alter der betreffenden Patienten. So sehen wir in der Klinik in Pest die Gesammtsumme der weiblichen Steinkranken auf 7·5% gewachsen, im Kinderspitale dagegen nur 3·7% betragend. Im Wiener k. k. allgemeinen Krankenhause kamen während der Zeit von 1878 bis 1888 auf 475 männliche 28 (= 5·5%) weibliche Steinkranke, darunter 27 mit Angaben des Alters, und zwar betrug letzteres bei 10 nicht über 20 Jahre und nur bei 3 unter 10 Jahren. Der Kinderarzt *Giraldès* giebt dagegen die Frequenz bei Knaben um 24mal höher als bei Mädchen an, was hinter der Durchschnittszahl von 5% nicht allzu sehr zurückbleibt.

Als eine Eigenthümlichkeit der Cystolithiasis beim weiblichen Geschlechte erscheint die Häufigkeit, mit der sie von Fremdkörpern ausgeht. *Lawson Tait* sah unter 30 weiblichen Steinkranken nur eine, bei der nicht ein solcher Körper den Ursprung abgab. Ferner werden besondere Begünstigungen der Blasensteinkrankheit bei den Frauen durch die Cystocele vaginalis und die Blasenscheidenfistel geboten. Bei ersterer fand *R. Leroy d'Étiolles* 16 Fälle von Steinbildung, gegenüber 6 bei Männern mit Cystocele inguinalis.

5. Pathologische Veränderungen als Ursache der Cystolithiasis liegen entweder im Harnsystem oder im übrigen Organismus oder in beiden gleichzeitig.

a) Im Harnsystem besitzen alle Erscheinungen der Rückstauung und Entzündung, welche auf die Urinbeschaffenheit wirken, lithogenetische Bedeutung. Wir sahen, dass wir zur Erklärung der Steinbildung keine specifischen Processe anzunehmen haben, dass vielmehr hier alle diejenigen Vorgänge in Frage kommen, welche Einfluss auf das Absterben der auskleidenden Zellen und vermehrte Ausfällbarkeit der Steinbildner zu äussern vermögen. In Uebereinstimmung hiermit finden wir gelegentlich die Steinbildung mit allen Kategorien der Nierenentzündung vergesellschaftet, ja selbst mit der Granularatrophie der Nieren (*Torrès, Buhl* u. A.). Andererseits sehen wir eine Vermehrung der Steinbildner im Urin, beziehungsweise der ihrer Ausfällbarkeit dadurch, dass sie einen entzündungserregenden Einfluss ausüben, indirect Ursache wirklicher Steinbildung werden können. Man hat auf solche Weise den Einfluss der Gicht und der verschiedenen sogenannten Diathesen (s. o. S. 572) auf die Cystolithiasis gedeutet, doch ist dieses nur eine Hypothese, welcher das häufig unabhängige Vorkommen von Gicht und Steinkrankheit und die Thatsache des Schwindens dieser trotz Fortbestehens jener (s. umstehend auf S. 581) gegenüberstehen. Sicherer beglaubigt sind die Einflüsse jener Cystitiden, die mit Harnstauung complicirt sind. Von den beiden hierhergehörigen Hauptformen der Cystitis, der bei Prostatahypertrophie und der bei Strictur, ist die erste die wichtigere, weil sie mit Herabsetzung der Propulsionskraft der Blase und mit senilen Nierenveränderungen

verbunden ist. Allerdings kommt es hier nicht immer zur wirklichen Lithiasis, sondern oft nur zu Phosphatniederschlägen auf den hervorragenden Theil der vergrösserten Prostata (s. o. S. 234). — Eine zweite, für die Lithiasis womöglich noch wichtigere Kategorie von Entzündungen bilden diejenigen, in deren Verlauf ulceröse und nekrotisirende Processe sich einstellen. Ueber die Häufigkeit des Auftretens von Concrementen bei ulcerirten Neubildungen (S. 412) und speciell bei Tuberkelgeschwüren (S. 396) haben wir schon früher Mittheilung gemacht; auch hier handelt es sich oft, wenngleich nicht immer, mehr um Incrustation als wirkliche Steine, und ganz dasselbe gilt auch für die Lithogenese bei Fremdkörpern. In einzelnen Beobachtungen kann man ein Freibleiben eines grossen Theiles des Fremdkörpers von jedweder Steinbildung oder Incrustation darthun, und

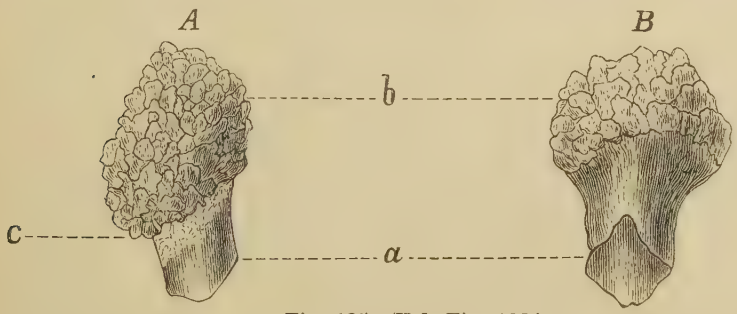


Fig. 195. (Vgl. Fig. 123.)

Chassepotkugel, von Wilms aus der Blase entfernt $8^1/_2$ Jahre nach der Verletzung. *A* Vorderansicht (natürliche Grösse); *B* Hinteransicht (ebenso). *a* von Incrustationen freier Theil der Kugel; *b* Concrementauflagerung; *c* leichter Belag von Harnsalzen. (Nach dem San.-Ber. über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Band III. Specieller Theil. I. Abtheilung. S. 601.)

man findet hierfür zuweilen diejenige Erklärung, welche sich aus dem Verhalten der Blasenwandschüsse (s. o. S. 298) ergiebt (Fig. 195), dass nämlich nur die in die Blase frei hineinragenden Theile des Projectiles Niederschlägen erleiden. Sehr complicirt wird der Process der Steinbildung, wenn sich das Eindringen der Fremdkörper nicht auf einen bestimmten Abschnitt des Harnsystems beschränkt, wie dieses bei gewissen Parasiten (Distomum haematobium) der Fall ist (s. o. S. 442). Wir haben oben schon angedeutet (S. 554), dass theilweise wenigstens der Parasit mit seinem Producte hier mehr den Charakter einer Beimengung und nicht den eines Kernes der betreffenden Steine trägt.

Von einigen weiteren pathologischen Zuständen im Harnsystem muss es öfters zweifelhaft bleiben, ob sie Ursache oder Folge der Steinbildung sind. Man hat u. A. die Phimosis congenita (s. o. S. 581) als ein ätiologisches Moment für die Lithiasis junger Kinder betrachtet. Nähere Sichtung thut aber für einzelne Fälle dar, dass es sich bei ihnen nicht um ein zu enges, sondern nur um ein zu langes

Präputium gehandelt hat, und dass dieses durch masturbatorische Manipulationen erst die Folge der von einem Blasenstein ausgehenden sexuellen Reizungen gewesen ist. Bisweilen scheint auch der Zusammenhang zwischen Phimosis und Lithiasis nur ein mittelbarer zu sein, indem erstere anderweitig (nicht durch den Stein) entstandene entzündliche Reizungen in den Harnwegen zu steigern und zu verlängern vermag. Manchmal scheint sich dann eine Art von „circulus vitiosus" zwischen Phimose und Steinbildung zu entwickeln.

b) Bezüglich der Abhängigkeit der Harnsteinbildung von Erkrankungen des übrigen Organismus (mit Ausnahme des Harnsystems) sowie besonders von constitutionellen Leiden (s. auch oben S. 578) haben wir zunächst die Annahme eines Zusammenhanges zwischen bacteriellen Darmerkrankungen und Cystinurie beziehungsweise Cystinsteinbildung (*Brieger* u. A.) anzuführen. Ob dagegen die durch Leukämie erzeugte Vermehrung des Harnsäuregehaltes des Urins zu einer wirklichen Steinbildung Anlass geben kann, muss fraglich bleiben. Andererseits weiss man von der Osteomalacie, dass bei ihr Kalk- und andere Phosphatconcremente in Blase und Nierenbecken entstehen können, und wird von *Mommsen* und *Langendorff* ein Fall von taubeneigrossem Stein in letzterem berichtet. Die näheren Modalitäten der Entwickelung der aus Knochenerde zusammengesetzten Concretionen sind hier allerdings noch nicht ganz aufgeklärt, und Aehnliches gilt auch von der Lithiasis im Gefolge acuter Infectionskrankheiten. Es ist sehr wohl denkbar, aber noch nicht bewiesen, dass die auf Grund bacterieller Invasion hier auftretenden Kalkinfarcte gelegentlich zu wahrer Steinbildung führen können, und es handelt sich dann hauptsächlich um Concretionen aus kohlensaurem und auch phosphorsaurem Kalk. Wesentlicher dürften aber für die Steinbildung die u. A. in Form von Entzündungen des Harnsystems auftretenden Ernährungsstörungen bei acuten Infectionskrankheiten sein, zumal hiermit häufig schwere Beeinträchtigungen der Harnentleerung (durch Blasenlähmung [s. o. S. 480]) Hand in Hand gehen.

Aeusserst dürftig ist das thatsächliche Material, welches ausser dem vorstehend mitgetheilten und dem früher hinsichtlich der Gicht und der verschiedenen Diathesen angeführten sich auf den Einfluss chronischer constitutioneller Krankheiten bezieht, und bis zu einem gewissen Grade gilt das Gleiche von den Beziehungen der Affectionen des Kreislaufes, ferner der Athmung, der Verdauung, des Nervensystems etc. zur Lithogenese. Einige der hierher gehörigen Puncte sind in dem die Einwirkung der Lebensweise auf die Harnsteinbildung behandelnden Abschnitte (S. 578) berührt worden. Sicher ist, dass einzelne der obengenannten Systemerkrankungen durch die Veränderungen, die sie im Harnapparate erzeugen, indirecte Ursachen der Lithiasis werden, so z. B. können Läsionen der nervösen Centralorgane durch die von ihnen ausgehende Lähmung und Entzündung (s. o. S. 480 und 485), die Entwickelung von Blasensteinen bedingen. Aber eine unmittelbare Einwirkung des Nervensystems auf diese Entwickelung ist zur Zeit unbekannt, und ebenso wissen wir hin-

sichtlich des Zusammenhanges allgemeiner Kreislaufstörungen mit der Blasensteinbildung wenig Positives. Dass für letztere die Lehre von den Kalkinfarcten noch nicht verwerthbar ist, wurde soeben angedeutet.

Es liegt wohl nahe, auch die grosse Umwälzung in der Circulation, welche mit dem Uebergang aus dem intrauterinen in das extrauterine Leben verknüpft ist, für das Vorwiegen der Lithiasis in den ersten Lebenszeiten verantwortlich zu machen. Aber der thatsächliche Nachweis von bestimmten, hiervon abhängigen Veränderungen im Harnsystem, ohne welche keine Lithogenese denkbar ist, steht — wenn wir von dem in seiner Verwerthung hierfür doch z. Thl. sehr zweifelhaften Harnsäureinfarcte der Neugeborenen (vgl. S. 578 und 581) absehen — augenblicklich noch aus, und wir werden uns, um in der Aetiologie der Harnsteine weiter zu kommen, gleich wie bei den Gallen- und Speichelsteinen gewöhnen müssen, in erster Linie die Veränderungen im Harnsystem und erst dann die entfernterer Organsysteme aufzusuchen.

B. Pathologische Anatomie.

§ 70.

Dieses Capitel wird in vielen Handbüchern und Monographien stillschweigend übergangen, weil es keine einzige pathologische Veränderung in der Blase oder im übrigen Harnsystem giebt, welche ausschliesslich der Steinkrankheit zukommt oder aber dieselbe ausnahmslos in allen Fällen begleitet. Da indessen nur ganz vereinzelt eine Blase oder ein anderer Theil des Harnapparates, welcher einen Stein beherbergt, auf die Dauer völlig normal sich verhält, sollen im Nachstehenden die hauptsächlichsten Befunde, welche man unter diesen Umständen trifft, in ihrer Bedeutung der Reihe nach gewürdigt werden.

Entzündung. Entgegen der Anschauung der alten Aerzte existiren viele Blasensteine, nach *Guyon* sogar deren Mehrheit, ohne begleitende Entzündung der Blase oder eines höher hinauf gelegenen Abschnittes des Harnapparates. Nach dem, was wir auf S. 333 über die Mitwirkung der Mikroorganismen bei der Entstehung der Cystitis chronica gesagt, ist es einleuchtend, dass ein Concrement als solches ohne diese weder in der Blase noch in der Niere Entzündung hervorruft (*Ebstein*). Ausserdem hat man die Blasenentzündungen bei Lithiasis danach zu trennen, je nachdem sie deren Ursache oder Folge darstellen.

a) **Ist die Cystitis Ursache der Steinbildung**, so erfolgt diese gewöhnlich auf dem Wege der ammoniakalischen Zersetzung des Harnes, und die Blase zeigt alle diejenigen vorgeschrittenen Veränderungen ihrer Wandungen, welche wir in dem die pathologische Anatomie der Cystitis chronica betreffenden Abschnitt auf S. 335 ff. eingehend geschildert haben. Namentlich findet man in solchen Fällen Substanzverluste in der Mucosa und in diesen neben der wahren Steinbildung sogenannte amorphe Phosphatconcretionen, durch deren Beimengung der Eiter sich von der Oberfläche nur schwer entfernen lässt, und welche in ihrer Nachbarschaft häufig zu Granulationswucherung

und unregelmässigen Auswüchsen Anlass geben. Zuweilen sind die mit viscidem Schleimeiter belegten Fransen letzterer so innig mit den Unregelmässigkeiten der Steinoberfläche verschmolzen, dass es den Eindruck macht, als ob der Stein mit der Schleimhaut „verwachsen“ oder „angewachsen“ sei: „calcul immobilisé par enchevêtrement“, *Pousson*.

Anmerkung. Nicht zu verwechseln ist dieser fast nur grössere, bereits längere Zeit in der Blase befindliche Steine betreffende Process (*Körig*) mit der Incrustation (Petrification) polypöser Wucherungen und Neubildungen im engeren Wortsinne (s. o. S. 412 u. 583).

b) Die durch die Gegenwart des Steines mit Hilfe der Einwanderung von Mikroben erzeugte Cystitis — auch „secundäre“ Cystitis genannt (*Guyon* u. A.) — ist ein relativ häufigeres Vorkommniss, als die sub *a*) beschriebene sogenannte primäre Blasenentzündung. In der Regel, besonders im Beginne der Lithiasis, sind die Veränderungen der Blasenwandung so gering, dass sie bei oberflächlicher Untersuchung der Aufmerksamkeit entgehen. Der in der Blase enthaltene Urin zeigt nur eine leichte Trübung, die erst bei längerem Stehen im Spitzglas sich als eine wenig intensive Wolke niederschlägt. Dieser geringe, aus Eiterzellen und Epithel bestehende Niederschlag erscheint gerade ausreichend für das zum Aufbau und Weiterwachsen des Steines erforderliche Material. Bei längerem Bestehen des Steines in der Blase trifft man erheblichere Trübung des Harnes und weiter gediehene Blasenveränderungen sowie nicht selten eine Wechselwirkung zwischen den Fortschritten des Wachsthums des Steines und denen der Cystitis (*Guyon*). In allen weit gediehenen Fällen von Cystitis handelt es sich dagegen fast immer, wenngleich nicht ausnahmslos um eine Combination der durch die Gegenwart des Steines erzeugten Cystitis mit der sub *a*) erwähnten ammoniakalischen Blasenentzündung, und man kann die bei grösseren Steinen mit Phosphatrinde nicht selten vorhandenen ulcerösen Substanzverluste weniger auf die mechanische Einwirkung der Concretion als auf das gleichzeitige Bestehen dieser Form von Entzündung zurückführen.

Verletzungen der Schleimhaut, Einrisse mit oder ohne Ecchymosen kommen ohne gleichzeitige Entzündung bei Lithiasis relativ selten zur Beobachtung, wenn man kleine oberflächliche Schleimhauterosionen, welche die Ursache der die Blasensteine ziemlich oft begleitenden Hämaturie bilden, abrechnet. Verhältnissmässig oft sieht man wirkliche Continuitätstrennungen der Blase in Folge der unregelmässigen Concretionen, welche sich um Fremdkörper formiren, sowie der Fremdkörper selbst.

Bekanntlich hat man diese von innen nach aussen gehenden Zerreissungen, „déchirures“ (s. o. S. 301 u. 302 ff.), von den Rupturen im engeren Wortsinne zu trennen. Sehr selten kommen solche in mehr oder weniger frischem Zustande zur Beobachtung, und sie zeigen bisweilen nur wenig reactive Veränderung in der Umgebung (*Trélat*, *Gihon* u. A.). Gewöhnlich stellen sie sich als geschwürige Substanzverluste dar, und ist dabei oft schwer zu beurtheilen, wie viel bei letzteren auf Rechnung der fast immer gleichzeitig vorhandenen Entzündung

kommt. Jedenfalls spielt die Entzündung hier eine sehr grosse Rolle; dieses geht nicht nur aus einzelnen cystoskopischen Befunden von multipler oberflächlicher Ulceration und hämorrhagischer Schwellung bei Cystitis in Blasensteinfällen (*Fenwick*) hervor, sondern auch aus dem weiteren Verlaufe der Geschwürsbildung, welcher sich hier in keiner Weise (*Ledentu-Voillemier*) von dem der anderweitigen „entzündlichen traumatischen" Ulcerationen (s. o. S. 373) unterscheidet. Der Ausgang in directe oder durch einen Abscess vermittelte Fistelbildung stellt hier bisweilen eine Art Heilung dar, doch ist fistulöser Durchbruch speciell nach dem Darme viel seltener von Steinen und Fremdkörpern der Blase als von Vorgängen im Verdauungsrohre abhängig.

Lage der Steine in der Blase. — Veränderungen von Gestalt und Grösse der Blase bei Lithiasis vesicae.

Kleine Concretionen haben, namentlich wenn sie (wie sehr häufig) in einer Vielzahl existiren, keine bestimmten Beziehungen zu den Blasenwandungen, weil sie entsprechend der Anfüllung des Organes, vornehmlich aber mit der Körperbewegung, ihren Platz wechseln. Sobald die Steine aber eine sogenannte „mittlere" Grösse (s. o. S. 567) erreichen, muss man der Vorstellung entsagen, als ob sie in beliebiger Weise im Blaseninneren einer Locomotion fähig sind; sie sind zwar beweglich, aber nehmen, ohne dass sie gerade den Wandungen anhaften oder mit ihnen verwachsen sind, in der Regel eine umschriebene Oertlichkeit ein, ausserhalb derer sie sich nur in sehr begrenzter Weise verschieben. Oft ist diese Oertlichkeit mit der abhängigsten Stelle der Blase identisch, und ältere Personen, deren Blase bereits an Propulsionskraft eingebüsst, zeigen dicht hinter dem *Lieutaud*schen Dreieck eine leichte Vertiefung zur Aufnahme des Steines. Bei Blasen jüngerer Personen findet sich der Stein mehr in unmittelbarer Nähe des Blasenhalses, beziehungsweise der inneren Harnröhrenmündung. Daneben werden aber mehr ausnahmsweise auch Lagerungen von Steinen in den übrigen Theilen der Blase und sogar an der vorderen Wand oberhalb des Orif. vesicale urethrae beschrieben, ohne dass immer ausreichende Gründe für derartige Vorkommnisse beigebracht werden.

Bei Cystolithiasis des weiblichen Geschlechtes soll die Blase zuweilen Zweitheilung des Fundus bieten — vielleicht in Folge der Prominenz der vorderen Gebärmutterfläche (*Ledentu-Voillemier*).

Die Gestalt der Blase wird überhaupt durch den mehr dauernden Verbleib des Steines an einer umschriebenen Oertlichkeit mit der Zeit derartig verändert, dass sie und die Form des Concrementes sich aneinander anpassen. Grosse Steine können auf diese Weise eine Asymmetrie der Blase veranlassen, und die Blasenlichtung kann so vollständig von der Concretion ausgefüllt werden, dass beider Dimensionen nahezu die gleichen sind. (S. o. Fig. 185 auf S. 566.) Zuweilen hat sich bei Lagerung des Steines in der Nähe der Orif. int. urethrae eine Art Vorraum (s. o. S. 447 und Fig. 152, bezw. 173 und S. 558) in anderen Fällen eine Aus- respective Absackung gebildet, und findet hier schon ein Uebergang zu den Divertikelsteinen im engeren Wortsinne statt (s. o. S. 557).

Man hat verschiedene Grade oder Arten der Divertikelsteine getrennt und diese sind namentlich von französischen Autoren mit speciellen Namen belegt worden. Der Hauptsache nach hat man die Beobachtungen von vollständiger Absackung des Steines („pierres encystées“) von denen zu sondern, in welchen der im Divertikel enthaltene Stein noch Beziehungen zur ursprünglichen Blasenlichtung hat („pierres enchâtonnées“). Im letzteren Falle besitzt die Mündung des Divertikels noch einen grösseren Durchmesser, und man kann zuweilen einen Fortsatz des Steines durch dieselbe in das Blaseninnere reichen sehen, während andere Male unter günstigen Verhältnissen der Stein gelegentlich aus dem Divertikel in die Blase zurückzufallen vermag, um unter den entgegengesetzten Bedingungen auf's Neue seinen Platz in dem Divertikel zu nehmen. Nicht zu verwechseln mit Divertikelsteinen sind die relativ häufigen Vorkommnisse von Concrementen, welche von hypertrophischen Muskelsträngen einer Balkenblase festgehalten werden. Die Ergebnisse der Leichenuntersuchungen haben dargethan, dass ausgemachte Divertikelsteine ziemlich selten sind, vielleicht nur in einem Viertel aller genau beobachteten Fälle von Divertikelbildung überhaupt (*Robelin*).

Fig. 196.

Stein in einer postprostatischen Tasche (nach Buckston Browne). + der in die Blase hervorragende Theil des Steines, *A* der Stein in natürlicher Grösse.

Eine besondere Varietät von Divertikelsteinen ist die postprostatische bezw. „posttrigonale“ (*Buckston Browne*), bei welchen sich die Steine hinter dem Trigonum Lieutaudii und dem zwischen den beiden Ureterenmündungen verlaufenden Wulste befinden (Fig. 196). Die Steine liegen hier nicht selten in einer nur durch einen engen Durchlass mit der eigentlichen Blasenlichtung verbundenen Absackung, und *Morgagni* hat bereits gerade auch für solche Fälle die ursprüngliche vesicale Entstehung der abgekapselten Concremente behauptet. Wenn statt dessen *Littré*, *Boyer* u. A. die Hypothese aufgestellt haben, dass Nierensteine beim Herabsteigen durch den Harnleiter in dessen Blasenmündung liegen geblieben sind und sich von hier aus eine Art Höhle zwischen den Blasenwandungen gebohrt haben, so ist dieses nur in einzelnen Ausnahmefällen zutreffend.

Verschieden von den eigentlichen Divertikelsteinen sind die in urinösen Nebenhöhlen („falschen Divertikeln“) und Fisteln (s. o. S. 575) befindlichen Concremente. Hier handelt es sich immer um eine vorausgegangene Continuitätstrennung oder wenigstens einen geschwürigen Process: „*Pericystitis ulcerosa*“ (s. o. S. 343 und 448), der zuweilen das Eigenthümliche hat, nicht die Blase selbst, sondern ein Divertikel zu betreffen.

Ebenfalls nicht als Divertikelsteine aufzufassen sind die in Blasenhernien vorkommenden Concretionen (s. o. S. 458 und S. 582). Für einzelne dieser Beobachtungen muss man die Entstehung der Steine in den intraabdominalen Theil der Blase mit späterer Einwanderung derselben in den intraherniären Abschnitt voraussetzen.

Pathologisch-anatomisch bieten die steinhaltenden Divertikel meist keine Besonderheiten, welche sie von den steinfreien Divertikeln auszeichnen. In einzelnen Fällen zeigen jene grössere Neigung zu Verschwärungen, secundären Entzündungen und septischen Processen, in anderen bleiben die Steine Jahre lang latent ohne reactive Erscheinungen und werden mehr zufällig bei Operationen oder bei der Autopsie erst entdeckt.

Auch abgesehen von Divertikeln werden bei Cystolithiasis häufig secundäre Entzündungen, und zwar in aufsteigender Richtung zusammen mit Rückstauung, namentlich in Form der chirurgischen Niere (s. o. S. 32) beobachtet. Da aber die Blasensteine als solche nicht gerade häufig ein gleichmässig andauerndes Hinderniss der Harnentleerung abgeben, so tritt bei ihnen oft die Rückstauung hinter der Entzündung zurück. Manchmal erscheint letztere nur einseitig in Form einer Combination von acut-eiterigen (s. u. S. 595) mit mehr chronischen Processen, und zwar ist dieses häufiger bei Cystolithiasis als bei Strictur (s. o. S. 101).

C. Symptomatologie.

§ 71.

Vorbemerkung. Die Erscheinungen, welche der Blasenstein bei seinem Träger hervorruft, werden im Gegensatze zu den directen Ergebnissen der Untersuchung gewöhnlich unter dem Namen der „rationellen Symptome“ zusammengefasst, und man hat diese früher je nach ihrer mehr oder minder grossen „Sicherheit“ in einzelne Unterabtheilungen getrennt. Thatsächlich sind bei den verschiedenen Patienten die einzelnen Steinbeschwerden in sehr wechselnder Weise vorhanden. Den vielen Steinkranken mit ausgeprägten Zeichen stehen manche mit fehlenden oder nur sehr vagen Erscheinungen gegenüber, während in einer dritten Kategorie von Fällen die charakteristischen Symptome erst spät und sehr allmälig sich einstellen. Im Allgemeinen hängen diese Verschiedenheiten von dem Grade der Bewegungsfreiheit ab, deren sich die Concretion im Blaseninneren erfreut, und mögen bei plötzlichem Auftreten der Steinsymptome ähnliche Verhältnisse wie bei den Blasenwandschüssen (S. 297 u. 583) zuweilen vorliegen. Daneben spielen für Intensität und Art der subjectiven Beschwerden die secundären, von der Cystolithiasis in der Blase und Harnröhre bedingten Veränderungen, ferner die Einwirkung von äusseren Schädlichkeiten, von instrumentellen Manipulationen u. dgl. m. eine Rolle. Was endlich die Abhängigkeit der Steinsymptome von den physikalischen

Eigenschaften der betreffenden Concretion betrifft, so gilt von altersher der Satz, „dass kleine Steine gewöhnlich viel heftigere Störungen als grosse verursachen“. Ausnahmen erleidet diese Regel hauptsächlich dort, wo kleine, runde Steine in den Falten einer ausgeweiteten Blase alter, torpider Individuen existiren, und ferner dann, wenn die anderweitigen Veränderungen des Harnsystems so überwiegen, dass die Cystolithiasis nur eine Nebensache ist. Hierher gehören unter Anderem auch die Vorkommnisse von Stein als Complication von Neubildungen, Fistelentwickelung u. dgl. m.

Rationelle Steinsymptome.

Die „rationellen“ Steinsymptome lassen sich ungezwungen in drei Gruppen theilen, welche durch Auftreten von Blutung, von Beeinträchtigung der Harnentleerung und durch das Erscheinen von Schmerz gebildet werden.

Das früheste von diesen drei Cardinalsymptomen ist gewöhnlich der Schmerz, und viele Patienten datiren von seinem ersten Auftreten den Beginn ihres Steinleidens. Allerdings sind bei Bestehen alter Blasen- und Nierenaffectionen, beim Vorausgehen von Nierenkoliken und ähnlichen Zuständen hierin Täuschungen möglich, auch ist anscheinend die Abhängigkeit des Schmerzes von äusseren Einflüssen, wie Körperbewegungen, Fahren auf holperigen Wegen, verstärkte Action der Bauchpresse, Nässe und Kälte, zuweilen mitwirkend, doch ist die Art des Schmerzes meist charakteristisch genug. Selten beschränkt er sich auf den Blasengrund und den Blasenhals während des Actes der Urinentleerung, er verbreitet sich vielmehr gleichsam in einem Ruck vom Blasenhals durch die ganze Harnröhre bis zur Spitze des Gliedes. Es sind einzelne Paroxysmen („poussées“, „crises“), welche namentlich die letzten Tropfen bei der Harnentleerung begleiten; daneben, respective ohne solche Paroxysmen existirt aber eine stechende Empfindung an der Penisspitze. Dieselbe kann sich zu einer dauernden, von dem Act des Wasserlassens und äusseren Einwirkungen nicht mehr beeinflussten Beschwerde gestalten und ist dann speciell bei jüngeren Patienten die nur durch die Entfernung des Steines zu beseitigende Quelle masturbatorischer Bethätigungen. Melkende Bewegungen am Penis, Zerren an der Vorhaut u. dgl. m. werden oft Tag und Nacht fortgesetzt und dadurch das ganze Glied verlängert sowie die Vorhaut rüsselförmig ausgezogen, so dass sie, wie wir auf S. 583 bereits angedeutet, eine in ursächlicher Beziehung zur Lithiasis stehende Phimose vortäuscht. Andere Male finden Irradiationen des vom Steine ausgehenden Schmerzes auf weitere Nervengebiete, auf den Mastdarm, die Unterbauchgegend, die Schenkel etc. statt, zuweilen kommt es auch zu wirklichen Neuralgien ebenso wie zu allgemeinen Convulsionen bei jüngeren Kindern und sensiblen Erwachsenen.

Ausser den soeben beschriebenen abnormen Sensationen und namentlich neben dem Schmerze an der Spitze des Gliedes kann bei

Steinkranken Blasenhyperästhesie bestehen. Zuweilen von einer sogenannten Cystitis dolorosa (s. o. S. 343) abhängig, zuweilen ohne eine solche, findet man alle Formen derselben von einer leichten Steigerung der Reflexerregbarkeit an bis zur ausgesprochensten Contactsensibilität (s. o. S. 472). Häufig ist die Intensität dieser nervösen Erscheinungen lediglich in mehr indirecter Weise vom Blasensteine abhängig.

Die anatomische Begründung für die häufige Localisirung des Schmerzes an der Penisspitze bei Lithiasis vesicae ergiebt sich aus dem von früher her (S. 475) bekannten Schema der Verbreitung des Plexus sacralis (Fig. 197). Inzwischen betrifft diese Localisirung nicht ganz ausschliesslich Blasensteinfälle, und andererseits giebt es Vorkommnisse letzterer, welche ihrer entbehren. Nicht gerade selten ähneln die schmerzhaften Empfindungen beim Blasenstein denen bei subacuter Cystitis, oder sie sind bei Complication mit Prostatahypertrophie denen bei dieser identisch (s. o. S. 231). Auch Verlegung der Schmerzanfälle nach dem Mastdarme wird zuweilen gesehen, und zwar öfters nach einer ganz umschriebenen Stelle dieses, welche nur bei der Urinentleerung und namentlich an deren Schlusse so empfindlich wird, dass man ein Darmleiden vor sich zu haben glaubt. Analoges sieht man hie und da auch bei Stricturkranken und Prostatikern, jedoch nie so ausgesprochen wie bei Steinleidenden mit gleichzeitiger Cystitis (*Guyon*). Der Mastdarm ist überhaupt bei Lithiasis vesicae durch den engen Zusammenhang seiner Gefässe und Nerven mit denen der Harnblase vorzugsweiser Sitz consensueller Reizung. Abgesehen von Congestionszuständen, welche sich durch schleimig-eiterige Absonderung und Unregelmässigkeiten in der Stuhlentleerung äussern, findet man in Folge der bei Steinkranken häufig verstärkten Action der Bauchpresse bei Kindern mit Lithiasis nicht selten Prolapsus ani und bei Erwachsenen sowohl diesen als auch ausgedehnte Entwickelung von Hämorrhoidalknoten.

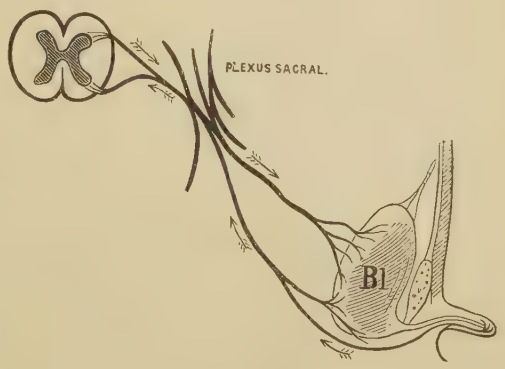


Fig. 197.
Schema der Verbreitung des Plexus sacralis über Blase und Penis (nach Harrison).

Ebenso wie auf den Mastdarm können sich die durch den Blasenstein hervorgerufenen consensuellen Reizungen auch auf die Geschlechtssphäre erstrecken. Der Häufigkeit onanistischer Bethätigungen und der Bedeutung der Phimose bei jugendlichen Patienten unter diesen Verhältnissen ist schon Erwähnung geschehen (s. o. S. 590); doch auch bei Erwachsenen spielt die geschlechtliche Reizung ihre Rolle. Bei manchen Greisen findet man das Glied in dauernder Semierection, und einzelne Autoren bezeichnen sogar eine gewisse Volumszunahme des Penis als charakteristisch für die Cystolithiasis (*Hoche*).

2. Störungen der Harnentleerung bei Blasensteinen hängen theilweise von den nervösen Erscheinungen ab; im Uebrigen fehlen

sie kaum je in einem wohl beobachteten Falle. Namentlich ist es die vermehrte Urinfrequenz, welche aus unmerklichen Anfängen zu einer der Hauptbeschwerden der betreffenden Patienten wird. Oft erfolgt auch die Harnentleerung absatzweise („saccadée"), und eine der am meisten charakteristischen Formen derselben ist die plötzliche Unterbrechung des Urinstrahles, welche man in gleicher Weise nur noch in einzelnen Fällen gestielter Tumoren am Blasenhals beobachtet (s. o. S. 417). Diese Unterbrechung kann sich mehrfach hintereinander wiederholen, und man hat deshalb an schnell auf sich folgende Reflexkrämpfe des Schliessmuskels geglaubt. Thatsächlich mögen solche zuweilen namentlich bei Kindern stattfinden; da aber die Unterbrechung des Urinstrahles häufig durch gewisse Positionen des Steinkranken (z. B. Stehen) begünstigt wird, handelt es sich hier in der Regel um einen mehr mechanischen Vorgang. Die bei der Zusammenziehung der Blase nach der Harnröhre dringende Flüssigkeit schiebt den Stein nach deren innerer Mündung: die Verlegung dieser lässt erst dann nach, wenn durch die gleichzeitige partielle Entleerung des Harnes auch die Stärke der Zusammenziehung der Blase sich vermindert. Der Verschluss lockert sich dann, und der Urin kann weiter ausströmen, falls sich das gleiche Manöver nicht noch einmal wiederholt. Im Laufe der Zeiten, wenn regressive Veränderungen hypertrophirter Blasenmusculatur statthaben, kommt es zu unvollständiger Entleerung der Blase und unter deren Einfluss zu Harnzwang. Letzterer (häufig auch von Stuhlzwang begleitet) ist demnach nicht so sehr Ursache als Folge der unterbrochenen Harnentleerung, und kann trotz (respective neben ihm) Harnbenetzung in ihren verschiedensten Formen bestehen. Die Qualen solcher Patienten sind zuweilen geradezu entsetzlich, namentlich wenn ausserdem, wie bei Pfeifensteinen, unregelmässigen Steinmassen, Fremdkörpern, spitzen, nach einer Lithotripsie zurückgebliebenen Bruchstücken etc., eine directe Läsion des Blasenschlussapparates vorhanden ist. Besonders bei einigermassen erheblichem Umfange der betreffenden Concremente kann es hier einerseits zu dauernder Incontinenz, andererseits zu plötzlicher acuter Harnverhaltung kommen, für welch' letztere indessen öfters auch äussere Schädlichkeiten (wie z. B. instrumentelle Manipulationen) von Bedeutung werden können. Hand in Hand mit diesen Blasenstörungen gehen meist bedenkliche Rückstauungserscheinungen, die indessen seltener zu direct lebensgefährlichen Complicationen werden können (s. o. S. 589). Ebenso findet sich unter derartigen Verhältnissen in der Regel eine bedeutende Herabsetzung der physiologischen Capacität der Blase, so dass sie auch nicht in tiefer Chloroformnarkose durch forcirte Einspritzung weiter ausgedehnt werden kann; treten hierzu spastische Partialcontracturen der Wandungen, so kann jede instrumentelle Manipulation im Blaseninnern unmöglich werden. Nur selten sind dann die Veränderungen der Blasenwandungen so weit gediehen, um nach Entfernung des Steines eine völlige restitutio ad integrum zu gestatten.

3. Hämaturie soll auf die Dauer fast in keinem einzigen Blasensteinfall (*Ultzmann*) fehlen. Sie tritt häufig anfallsweise unter Erschei-

nungen von Schmerz in Folge äusserer Einflüsse auf, und zwar nicht nur in Abhängigkeit von eigentlichen Traumen, sondern auch nach gesteigerter Action der Bauchpresse und stärkeren Körperbewegungen sowie allen möglichen Bedingungen, die den Harndrang vermehren können. Neben Reiten und Fahren (namentlich auf holperigen Wegen), Verharren in Zwangsstellungen, willkürlich verlängerter Harnverhaltung, sind hier Excesse in Baccho und Venere und Einwirkung von drastischen Arzneien und einzelnen Genussmitteln (z. B. junges Bier) von grosser Bedeutung. Die auf solche Weise entstandenen Blutungen zeichnen sich manchmal durch grosse Erheblichkeit bei kurzer, durch Körperruhe günstig zu beeinflussender Dauer und mit Neigung zu Recidiven aus. Das ganze Auftreten dieser Anfälle von Hämaturie ist aber ein viel unregelmässigeres als das der Blasenblutungen bei Neubildungen. Viele Steinpatienten bleiben von ihnen verschont, und nur selten erreichen sie eine das Leben bedrohende Höhe. Noch seltener bleibt es bei einer einzigen initialen Blutung, von welcher ab die Patienten die Dauer ihrer Krankheit berechnen. Unter allen Umständen sind die Folgen der Blasenblutungen bei Steinpatienten keine anderen als die bei anderen Blasenleidenden, und es kann auch bei ihnen in deren Folge zur Harnverhaltung kommen.

Abgesehen von diesen Anfällen von Cystorrhagie findet sich bei Blasensteinkranken, und zwar bei der übergrossen Mehrzahl dieser, eine andere Form von Hämaturie, welche sich ebenso durch lange Dauer wie durch Geringfügigkeit auszeichnet. Allerdings kommt es in einzelnen Fällen zu Uebergängen dieser in stärkere Anfälle von Hämorrhagie, in der Regel ist aber der dauernde Blutgehalt des Urins Steinkranker ein so geringer, dass er nicht makroskopisch, sondern nur mikroskopisch sich darthun lässt. Aehnliches kommt zuweilen auch bei Nierensteinen vor, und ist der dauernde Befund von winzigen Blutmengen in einem sonst normalen Urine ein wichtiges Zeichen nicht nur der Calculosis vesicalis, sondern der Calculosis urinaria überhaupt.

Anderweitige Steinsymptome.

Neben der Blutung, der Behinderung der Harnentleerung und dem Schmerze, sind die sonstigen Erscheinungen der Cystolithiasis weder besonders constant noch charakteristisch. Immerhin verdient die Beschaffenheit des Harnes in jedem einzelnen Steinfalle die grösste Aufmerksamkeit, zumal da man schon aus seiner Reaction, ob sauer, ob alkalisch, Rückschlüsse auf die Beschaffenheit, wenigstens der äusseren Schichten einer Concretion machen kann. Selten enthält der Urin (ausser bei spontaner oder curativer Steinzertrümmerung) nennenswerthe Bestandtheile eines Blasensteines. Was man dafür gewöhnlich hält, wird vom Nierensande und Nierengries oder von sogenannten amorphen Niederschlägen gebildet. Wohl giebt es Beobachtungen (*Guyon*), in denen die Absonderung von Sand und Gries mit dem

Auftreten der eigentlichen Steinsymptome aufhört. In der Regel ist dem nicht so, und die Abscheidung von Gries und Sand, mit oder ohne Entzündungsproducte, gehört zu den häufigen, wenn schon nicht regelmässigen Begleiterscheinungen der Cystolithiasis; sie weist nicht so sehr auf eine bestimmte chemische Beschaffenheit des Steines als auf die Fortdauer des steinbildenden Processes in den Nieren hin. Man hat von ihr zu unterscheiden das überschüssige Vorkommen eines Steinbildners im Urine, welches man, wie z. B. bei der Phosphaturie, Oxalurie, Uraturie, Cystinurie etc. bekanntlich als Ausdruck einer besonderen Diathese angesehen hat. Wir verweisen wegen dieser Zustände sowie wegen der Bedeutung amorpher Niederschläge auf früher Gesagtes (S. 572) und heben hier nur noch als von besonderer Wichtigkeit die etwaigen Befunde von Theilen eines den Ausgang der Steinentwickelung bildenden Fremdkörpers hervor, welche namentlich nach Blasenschüssen in Form indirecter Projectile, wie Zeugfetzen, Knochensplitter u. dgl. m., eine Rolle spielen (s. o. S. 297).

Sehr ungleichmässig gestaltet sich in den verschiedenen Blasensteinfällen der Gehalt des Urines an entzündlichen Bestandtheilen; vielfach fehlen solche ebenso wie die Cystitis selbst (s. o. S. 585) gänzlich oder sind so minimal, dass sie nur bei Auffangen in einem Spitzglase (s. o. S. 586) oder bei Anwendung der Centrifuge wahrnehmbar werden. Dem gegenüber sind die entzündlichen Elemente in anderen Fällen überaus reichlich, und es kann hier fraglich werden, inwieweit für sie die Blase oder die Nieren verantwortlich zu machen sind. Bestimmte entzündliche Harnveränderungen, welche einer bestimmten, für die Gegenwart eines Blasensteines charakteristischen Cystitisform entsprechen, giebt es inzwischen nicht. Man trifft vielmehr häufig in einem und demselben Falle, je nach dessen verschiedenen Phasen, bald die eine, bald die andere Art von Blasenentzündung mehr oder weniger vorherrschend, und liegt die Hauptbedeutung einer intensiven Cystitis oft darin, dass hinter ihr die eigentlichen Cardinalsymptome der Cystolithiasis zurücktreten. Seltener bedingen Strictur- oder Prostatahypotrophie eine derartige „Latenz“ dieser Symptome.

Verhältnissmässig wenig studirt sind die quantitativen Harnveränderungen bei Cystolithiasis, soweit sie nicht von Blasen- und Nierenentzündungen abhängen. Auch ohne über einen grossen Zeitraum sich erstreckende Untersuchungen ist es inzwischen sicher, dass die Rückwirkung, welche die Gegenwart eines Steines in der Blase auf die Nierenfunction ausübt, eine sehr erhebliche ist; letztere erscheint, selbst wenn es nicht zu Nierenkoliken und Verstopfung der Harnleiter durch herabsteigende Concremente oder Gerinnsel und Schleimpfröpfe gekommen ist, häufig sehr beeinträchtigt. Ein sparsamer hochgestellter Urin ist bei Blasensteinkranken vielfach das Gewöhnliche, und man sieht nach Entfernung des Steines, so namentlich nach glücklich beendeter Steinzertrümmerung öfters eine mehrtägige, gleichsam compensatorische Polyurie als Uebergang zu normalen Harnverhältnissen.

Albuminurie ist eine nicht seltene Complication der Blasensteinkrankheit. Manchmal entspricht die geringe Menge von Eiter und anderen geformten Elementen nicht dem relativ grossen Eiweissgehalte, und einzelne Autoren (*Ultzmann*) scheinen eine sogenannte „symptomlose" Albuminurie bei Lithiasis für ziemlich häufig zu halten. Zuweilen ist der Eiweissgehalt des Urines der Ausdruck der Complication mit den als „Morbus Brightii" zusammengefassten Formen der Nierenentzündung, und kann dann eine Art circulus vitiosus zwischen den Erscheinungen dieser und den eigentlichen Steinsymptomen bestehen. Andere Male wird der Verlauf des Steinleidens nur in seinen Endstadien von der Nierenentzündung beeinflusst, so namentlich in einzelnen chronischen Fällen von Schrumpfniere.

Verschieden hiervon äussert sich das Auftreten von acuten und subacuten Nierenentzündungen, welche das Resultat einer directen, vom Steine ausgehenden und sich durch die Ureteren bis zu den Nieren fortsetzenden Reizung sind. Ein wesentliches Zeichen der Mitleidenschaft der Nieren bildet hier das Harnfieber in seinen mannigfaltigen Formen (s. o. S. 31 ff.), und man trifft bei einzelnen Steinkranken, auch ohne dass der Katheter oder sonst ein Instrument angewendet wurde, theils ausgeprägte Schüttelfröste, theils unregelmässige Fieberbewegungen. Zuweilen haben letztere einen ausgesprochenen septischen Charakter, so namentlich bei jauchiger Entzündung der Harnwege und Blaseninsufficienz; andere Male bestehen jedoch nur relativ unbedeutende Veränderungen in Blase und Nieren, und die Fröste sind dann ein Zeichen einer grösseren Empfindlichkeit des Harnsystems, der gegenüber der von dem Steine selbst ausgeübte Reiz verhältnissmässig gering ist. Immer aber ist das Auftreten von Fieber ein höchst beachtenswerthes Symptom bei der Cystolithiasis, da sie an und für sich ohne jede Temperatursteigerung verläuft.

Häufig trifft man bei Blasensteinkranken Erscheinungen, welche sich auf mehr oder minder fern vom Harnsystem gelegene Organgruppen beziehen und mit dem örtlichen Leiden nur in einem mehr mittelbaren Zusammenhange stehen. Solche concomitirenden Symptome betreffen vornehmlich den Verdauungsapparat und die nervösen Gebilde. Störungen der Verdauung spielen bei vielen Steinkranken eine grosse Rolle, nicht nur in ätiologischer Hinsicht; sie sind vielmehr oft die Folge der bereits erwähnten Veränderungen des Mastdarmes und der die Blasensteinkrankheit begleitenden Beckencongestion und nicht selten von ähnlicher Wichtigkeit, wie die hartnäckigen Dyspepsien älterer Prostatitiker (s. o. S. 242). Wie bei diesen, weisen sie oft auf ein tiefes Daniederliegen der normalen Nierenthätigkeit hin. — Von nervösen Störungen haben wir die wesentlichsten schon oben S. 591 erwähnt; sie spielten namentlich in der älteren Literatur eine sehr grosse Rolle, während die verbesserten Untersuchungsmethoden der Neuzeit ihre Bedeutung wesentlich herabgesetzt haben. Immerhin sollte man weder diese noch sonst eine wie lose auch immer mit der Steinkrankheit verknüpfte Erscheinung für unwerth

einer eingehenden Beachtung halten. Anscheinend geringfügige Zeichen können maassgebenden Einfluss auf den Modus procedendi schon bei der Steinexploration, vor Allem aber bei der Steinoperation ausüben. Erstere betrachte man in keinem Falle als etwas Gleichgiltiges: man unternehme sie vielmehr in der Regel nur dann, wenn gegründete Aussicht vorhanden ist, ihr die radicale Entfernung des Steines in kurzer Frist anschliessen zu können.

Das bisweilen beobachtete und bereits oben S. 589 angedeutete Fehlen der directen Steinsymptome findet manchmal keine ganz ausreichende Erklärung. Oefters liegen ihr indessen bestimmte Veränderungen in der Blase zu Grunde, durch welche der Stein seiner freien Beweglichkeit beraubt ist. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um angewachsene und abgekapselte Steine, und es fehlen hier die charakteristischen Erscheinungen häufig schon deshalb, weil sie hinter denen der hochgradigen Veränderungen der Blasenwandungen mehr oder weniger zurücktreten. Sehr eigenthümlich ist zuweilen das plötzliche Auftreten resp. Aufhören der subjectiven Beschwerde dort, wo die Art der Verbindung zwischen der eigentlichen Blasenlichtung und einem Divertikel dem nicht zu grossen Steine gewisse Ortsveränderungen gestattet, so dass er nur bei bestimmten Füllungsgraden und unter ähnlichen günstigen Verhältnissen im Blaseninnern sich aufhält. Derartige Vorkommnisse werden, wenn nicht gelegentlich des Steinschnittes vom Bauche her, meist erst bei der Autopsie völlig aufgeklärt. Weniger dagegen erscheint die Begründung des plötzlichen Auftretens respective Schwindens der specifischen Steinsymptome durch die Hypothese einer peracuten Steinbildung oder des unbemerkten Herabsteigens eines umfangreichen Concrementes durch den Harnleiter thatsächlich gerechtfertigt.

Physikalische Untersuchung in Blasensteinfällen.

Die physikalische Untersuchung bei Lithiasis vesicae schliesst sich den für die Untersuchung der Blase im Allgemeinen gegebenen Regeln (s. S. 273 ff.) an.

Die einfache Palpation und Inspection der Blase liefert nur ausnahmsweise ein positives Resultat, wenn nämlich ein Stein in einer fistulösen Oeffnung frei zu Tage liegt. Dennoch hat man in keinem Steinfalle diese Maassnahmen zu versäumen, schon um etwaige Asymmetrien der unteren Bauch- und Beckengegend und ferner etwaige Unregelmässigkeiten der Form der Blase bei stärkerer Füllung festzustellen. Ebenso kann man sich durch vorsichtiges Befühlen von der Existenz schmerzhafter Stellen in der Umgebung der Blase (in Folge pericystischer Processe) überzeugen.

Mehr zu verwerthen ist die bimanuelle, nöthigenfalls durch die Chloroformnarkose zu unterstützende Untersuchung. Von etwaigen Erschwerungen derselben kommen namentlich stärkere Entwickelung der Prostata, ampulläre Erweiterung des Mastdarms oberhalb des Afters, Enge und andere Anomalien des Beckeneinganges, Zwischenlagerung von Darmschlingen zwischen Bauchdecken und Blase bei chronischer

incompleter Harnverhaltung und einige anderen ähnlichen Zustände in Frage. Immerhin führt sie auch ohne gleichzeitige Anwendung des Katheters in einzelnen Fällen von erheblichem Tiefstand des Blasenbodens bei Erwachsenen (*Guyon*), besonders aber bei Kindern zu directen Ergebnissen. Bereits *Celsus* (s. u. S. 654 u. 660) wusste, dass man bei Kindern mit Hilfe des Druckes vom Bauche her, vom Mastdarme aus nicht allzu grosse Concremente der Blase durchfühlen kann. Neuerdings hat *Volkmann* gezeigt, dass man bei Kindern mit den in den Mastdarm eingebrachten Fingern der linken Hand und unter Leitung der dem Abdomen aufliegenden rechten Hand den Stein nach dem Schaambein emporzuheben vermag. Hier kann man denselben dann umgreifen und zum Zwecke der Demonstration dritten Personen in die Hand geben. Bei nicht zu erheblichem Volumen gelingt es sogar, ihn wie einen gestielten Tumor mit einem Faden abzubinden und durch einen kleinen oberflächlichen Schnitt zu entfernen.

Bei Frauen tritt an Stelle der combinirten Palpation von Bauch und Mastdarm die von Bauch und Scheide her, und man hat in keinem Steinfalle die genaue Untersuchung der gemeinsamen Blasenscheidenwand zu unterlassen.

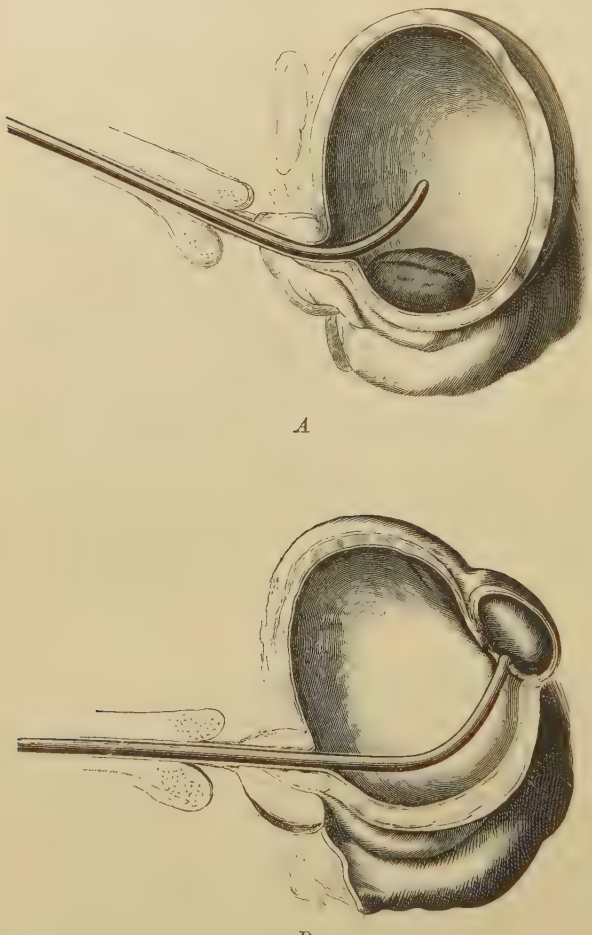
Bei Erwachsenen muss inzwischen, wenn nicht ausnahmsweise die Blase besonders tief steht, die deutliche Wahrnehmung eines Steines vom Mastdarme aus den Verdacht erwecken, dass derselbe zum Theil wenigstens ausserhalb der Blase, sei es in einem Divertikel, sei es in der prostatischen Harnröhre oder in der Prostatasubstanz selbst sich befindet. Näheren Aufschluss hierüber ergiebt meist die weitere Untersuchung mit der Steinsonde, und wir verweisen ausserdem auf das die Harnröhrensteine betreffende Capitel III dieses Abschnittes.

Untersuchung mit der Steinsonde.

Die Untersuchung der Blase mit der Steinsonde wird meist kurzweg als „Steinuntersuchung“ bezeichnet, weil sie in der Regel dasjenige Ergebniss liefert, welches die Vorbedingung einer jeden Steinoperation darstellt.

Instrumentarium. In vielen Fällen genügt eine elastische „bougie à boule“ („explorateur“, s. S. 106) oder ein gewöhnlicher, zur Harnentleerung gebrauchter elastischer Katheter, um den Stein zu erkennen. Indessen geschah bis vor Kurzem die Anwendung elastischer Instrumente zur Steinuntersuchung meist mehr in gelegentlicher, unbeabsichtigter Weise zur Stellung einer vorläufigen Diagnose. Erst *Guyon* hat neuerdings für diese Anwendung bestimmte Regeln gegeben: diese beruhen darauf, dass man bei der Lage der meisten Concremente in der Nähe des Blasenhalses schon beim Einführen einer nicht zu weichen, geknöpften Bougie auf einen Widerstand stösst, welch letzterer sich bei deren fernerem Vordringen weiter in die Blasenlichtung zurückzuziehen scheint. Stösst dann die Bougie auf's Neue auf den Stein, so kann sich das gleiche Spiel des anfänglichen Widerstandes und späteren Zurückschlüpfens wiederholen; häufig hat man aber auch das Gefühl des Anstreifens („frôlement“) an eine rauhe Oberfläche. Bei einiger Uebung gelingt es, durch das Anstreifen nicht nur die Oberfläche des Steines von einer verdickten, rauhen Schleimhautstelle zu unterscheiden, sondern auch die Grösse und Härte des Steines annähernd zu bestimmen.

Entleert man mit einem elastischen Katheter die Blase, so kann man hierbei ebenfalls das Anstreifen wahrnehmen, während häufig hiermit ein eigenthümlicher Schmerz verbunden ist. Seltener findet bei Evacuation der Blase eine plötzliche Unterbrechung des Urinstromes statt durch Verlegung des Katheterauges bei Instrumenten, welche nur mit einem Auge versehen sind, indem der Stein sich davorschiebt, oder die Katheterspitze sich an der inneren Harnröhrenmündung klemmt. Grosse Steine bieten im Uebrigen für elastische Instrumente in der Regel nur die Empfindung eines nicht zu beseitigenden Widerstandes.



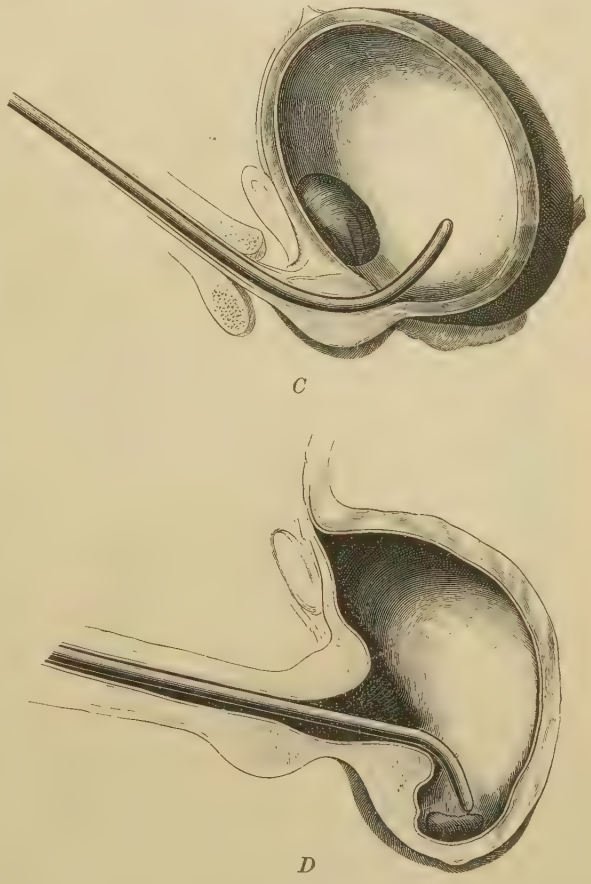
A

B

Fig. 198.
Schematische Darstellung der Sondenuntersuchung bei verschiedener Lage des Blasensteines.
A und *B* nach Coulson.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle gebraucht man zur Steinuntersuchung nicht elastische, sondern metallene Instrumente, und zwar neuerdings nach dem Vorgange von *Thompson* nicht solide, sondern mit einer Lichtung und einer Verschlussvorrichtung versehene, so dass man sie nach Belieben auch zur Entleerung und Anfüllung der Blase benutzen kann. Am besten haben die Steinsonden einen drehrunden Griff mit etwas rauher Oberfläche (s. Fig. 201 auf S. 601). Minder geeignet, weil die nach allen Richtungen hin auszuführenden Bewegungen erschwerend, erscheint eine platte Handhabe, welche an der vorderen Seite glatt, an der hinteren rauh namentlich ältere Instrumente zeigen.

Die Krümmung der Steinsonden war früher oft von excessiver Länge; der Bogen hatte manchmal eine S-Form, um den perinealen Theil der Harnröhre besonders hervortreten zu lassen. Die neueren Instrumente haben dagegen sämmtlich eine kurze Krümmung, welche ihre freie Bewegung selbst bei verengter oder durch Prostatahypertrophie beeinträchtigter Blasenlichtung gestatten. Die beifolgenden Abbildungen, Fig. 198 *A*—*D*, geben eine ungefähre Vorstellung von den hauptsächlichsten Verhältnissen, welche die Localität des Steines bei der Sondirung bietet. Bei entwickelter Prostata mit Senkung des Blasenbodens, wie sie sich bei älteren Personen häufig findet, ist ebenso wie bei ausgesprochener Hypertrophie der Vorsteherdrüse mit förmlicher Blindsackbildung eine Drehung der Steinsonde um volle 180° nothwendig, um die Concretion berühren zu können (s. Fig. 198 *D*); die drei vorangehenden Fig. 198 *A*—*C* zeigen, dass dieses mit der gewöhnlichen Haltung des Instrumentes völlig unmöglich ist.



C

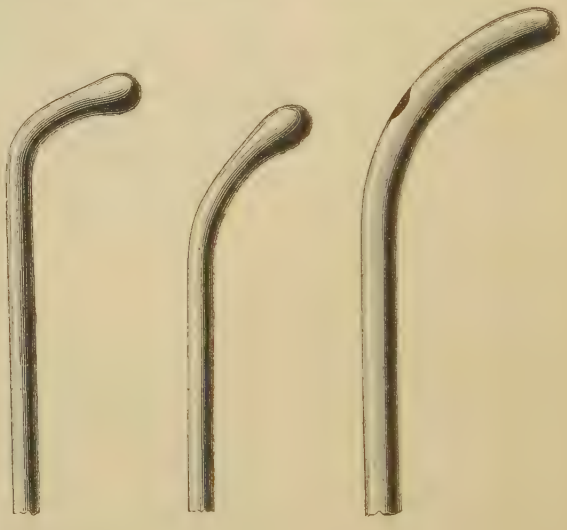
D

Fig. 198.
Schematische Darstellung der Sondenuntersuchung bei verschiedener Lage des Blasensteines.
C nach Coulson, *D* Umdrehung der Steinsonde um 180° bei Lage des Steines in einer postprostatischen Tasche.
(Schematische Zeichnung nach Angabe Verfassers.)

Während man daher zur Steinuntersuchung im Allgemeinen auch einen gewöhnlichen Prostatakatheter mit der von *Leroy* modificirten *Mercier*'schen Krümmung gebrauchen kann (Fig. 199), empfiehlt

Thompson, dass man mehrere in etwas verschiedener Weise kurz gekrümmte Instrumente zur Auswahl bereit halten soll (Fig. 200). Das vesicale Ende der Steinsonde („searcher“) muss knopfförmig angeschwollen, der Schaft gradirt und mit einer beweglichen Marke zur Bestimmung der Dimensionen des Steines versehen und zum Schluss der Lichtung aussen ein abnehmbarer Metallstöpsel angebracht sein (Fig. 201 auf S. 601). Sehr ähnlich dem „searcher“ *Thompson*'s, ist *Guyon*'s „sonde explorative“, doch wird ihr Verschluss durch einen Hahn bewirkt (Fig. 202 auf S. 601). *Guyon* will ausserdem den hohlen Griff nicht nur zur erleichterten Handhabung des Instrumentes, sondern

Fig. 199.
Mercier'scher Prostatakatheter, modificirt von *Leroy d'Étiolles*. (Winkel von 130°), s. Fig. 95*g*.



A *B* *C*

Fig. 200.
A—C Verschiedene Enden von Steinsonden nach Thompson.

auch als „résonnateur“ zur Verstärkung des beim Anschlagen auf den Stein erzeugten Tones benutzen. Für einzelne Zwecke gebraucht *Guyon* ausserdem Instrumente mit stiefelabsatzähnlichem Schnabel („talon“) (Fig. 202 *A* auf nächster Seite). Das neueste Instrument *Guyon*'s ist völlig solid, mit abgeplattetem Ende (s. Fig. 203 auf S. 602), ebenso wie auch *Buckston Browne* zur Aufsuchung kleiner Divertikelsteine eine löffelförmige Steinsonde empfohlen hat (s. Fig. 204 auf S. 602).

Die Steinsonden für Kinder und Frauen unterscheiden sich nur in ihren Dimensionen von den für erwachsene Männer bestimmten. *Guyon*, welcher von seinem soliden „Explorateur“ vier Nummern besitzt, wendet Nr. 1, welche besonders gracil gebaut ist, bei Kindern an. Auch Nr. 2 hat nur einen Schnabel von 20 mm Länge gegenüber einer solchen von 34 mm, welche er in Nr. 4 misst (s. Fig. 203 auf S. 602). Nr. 4 ist das am häufigsten zu gebrauchende Instrument,

wogegen Nr. 3, welche in ihren Dimensionen in der Mitte von Nr. 2 und Nr. 4 steht, seltener zur Anwendung kommt.

Man kann die Steinsonde mit akustischen Nebenapparaten verbinden, um die Hörbarkeit des Anschlages der Sonde gegen den Stein zu vermehren. Man beabsichtigt hierdurch, den betreffenden Ton entweder für ein grösseres Auditorium wahrnehmbar zu machen oder seine Perception in solchen Fällen zu steigern, in welchen diese auf gewöhnlichem Wege nicht möglich ist, also z. B. bei kleinen oder sehr weichen Steinen. Für den ersteren Zweck wird schon seit längerer Zeit eine als „Resonator“ (*C. Brocke*) bezeichnete, circa 20 cm im Durchmesser haltende Holzscheibe benutzt. Dieselbe wird mit ihrem Centrum an den Griff des Steinsuchers geschraubt, und ihre Leistungsfähigkeit ist von *Billroth* und anderen Klinikern erfolgreich geprüft worden. Man muss dem Resonator indessen vorwerfen, dass er etwaige Bewegungen der Steinsonde sehr erschwert, und ist ihm nach dem Vorgange *Thompson*'s ihre Verbindung mit dem Mikrophon (Fig. 205 auf S. 603) vorzuziehen. Aber auch letzteres erfreut sich keiner allgemeinen Anwendung, weil es ein viel zu empfindliches Instrument ist. Praktisch wichtiger sind jedenfalls diejenigen Vorrichtungen, die nicht so sehr zur Demonstration dienen, als vielmehr eine zweifelhafte Perception eines Concrementes dem Untersucher selbst näher präcisiren. Wir haben die Verwerthung des hohlen Griffes des Steinsuchers zu diesem Behufe durch *Guyon* schon auf S. 600 erwähnt. Von anderweitigen, nach dem Princip des Stethoskops gebauten Vorrichtungen (*Leftwich, Andrews* u. A.) zeichnet sich das *Davidson*'sche „Lithophon“ durch grosse Einfachheit aus (Fig. 206 auf S. 603). Dasselbe besteht im Wesentlichen aus einem Gummischlauch, welcher mit einem für den äusseren Gehörgang bestimmten Ansatzstücke versehen und in mannigfacher Weise mit dem Griffe der Steinsonde in Verbindung zu bringen

Fig. 201. Steinsonde (Steinsucher, „searcher“) mit Katheter-einrichtung und knopfförmigem Ende nach Thompson.

Fig. 202. Steinsonde von Guyon; bei *A* Schnabel der Sonde à talon. (Nach Ledentu-Voillemier.)

ist. Nach *A. Ogston* soll man mit diesem Lithophon Grieskörner von nicht mehr als $^1/_{300}$ g Gewicht unterscheiden können.

Vorbereitungen zur Steinuntersuchung bedarf es in vielen uncomplicirten Fällen nicht. Um so sorgfältiger müssen dieselben unter entgegengesetzten Verhältnissen, z. B. bei Bestehen entzündlicher Vorgänge im Harnsystem, bei Hämaturie, bei Formveränderungen der Blase etc., sich gestalten. Neben den speciell gegen diese Zustände gerichteten Maassnahmen hat man in allen irgendwie complicirten Steinfällen absolute Körperruhe von mehrtägiger Dauer der Steinuntersuchung vorangehen zu lassen.

Fig. 203. Solider Explorator mit plattem Ende nach Guyon.

Als unmittelbare Vorbereitung zur Steinuntersuchung empfiehlt sich im Allgemeinen eine mässige Füllung der Harnblase, und man pflegt öfters dem entsprechend eine nicht 100 cm übersteigende Injection der Sondirung voranzuschicken. Mit Rücksicht auf die häufige Intoleranz der Blase in Fällen von Cystolithiasis und aus Furcht, den Stein aus seiner gewohnheitsmässigen Stellung (s. o. S. 587) zu verdrängen, verzichten aber viele Operateure auf jede Injection vor der Sondirung und untersuchen die Blase in natürlicher Füllung, d. h. $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde, nachdem der Urin gelassen. Man kann dann darauf rechnen, dass während der Untersuchung mittelst der durch diese gesteigerten Nierenthätigkeit die Blase sich sehr schnell weiter — zuweilen sogar mehr als nöthig — füllt. In einzelnen Fällen, bei grossem Steine und kleiner Blase, ist man dagegen gezwungen, bei fast leerer Blase („à sec") zu untersuchen. Grosse Unterstützung gewährt hier ebenso wie bei Intoleranz der Blase die Chloroform- oder Aethernarkose, wenngleich diese keineswegs deren Reflexempfindlichkeit völlig aufzuheben vermag. Um den durch die Einführung und die Handhabung der Steinsonde verursachten Schmerz zu mindern, reicht ausnahmsweise auch die locale Cocaïnanästhesie aus, doch muss in diese ausser der Blase auch der hintere Harnröhrenabschnitt einbegriffen werden. — Die Lagerung des Patienten bei der Steinuntersuchung hat sich der beim Katheterismus (s. o. S. 21)

Fig. 204. Steinsucher mit löffelförmigem Ende für Steinfragmente und Divertikelsteine nach Buckston Browne.

anzuschliessen und es muss das Becken eher höher wie tiefer als der übrige Körper liegen. Die hintere untere Blasenbegrenzung muss eine etwas abschüssige Richtung erhalten, so dass in einem Recessus oder hinter der Prostata gelegene Steine in Folge ihrer eigenen Schwere

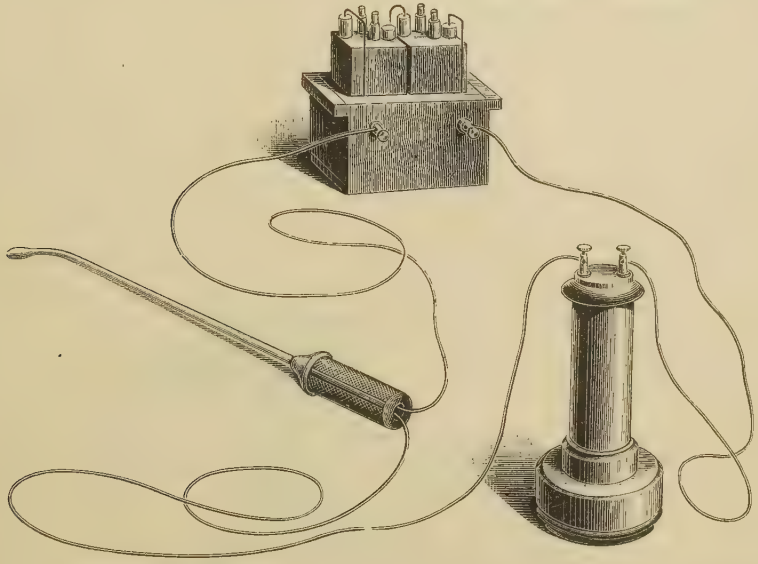


Fig. 205. Steinsonde mit Mikrophon. (Encyclopédie internationale Fig. 2460.)

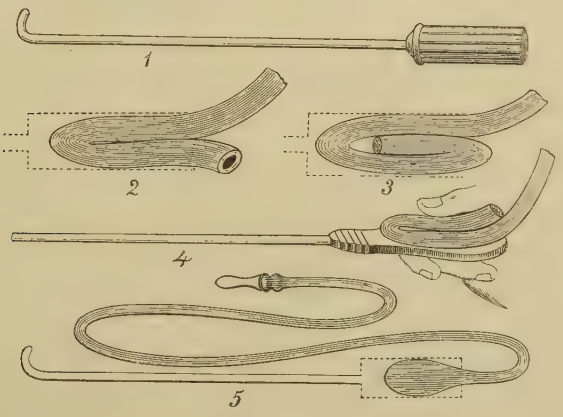


Fig. 206. Lithophon nach Davidson.

1. Steinsonde mit hohlem Griff.
2. und 3. Verwendung eines gewöhnlichen Gummischlauches als Hörrohr bei Gebrauch der Steinsonde mit hohlem Griff.
4. Verwendung des Gummischlauches bei Gebrauch einer Steinsonde mit plattem Griff.
5. Das Lithophon mit birnförmigem Ende und besonderem Ansatz für den äusseren Gehörgang.

sich nach vorn und unten schieben. Man hat zu diesem Behufe die Anwendung der von einigen Autoren (*Heurteloup, Réliquet*) bei der Steinzertrümmerung gebrauchten Lagerungsapparate empfohlen. Für gewöhnlich reicht ein festes, nicht zu breites, etwa handhohes Kissen aus, welches mit seinem unteren Rande den Sitzbeinhöckern des Patienten entspricht. Von vielen Seiten wird die Stellung des Untersuchers rechts (nicht links, wie beim gewöhnlichen Katheterismus) bevorzugt, so dass der Kranke möglichst am rechten Rande seines Bettes liegen muss. Die antiseptischen Cautelen bei Einführung der Steinsonde und diese selbst bieten im Uebrigen nichts Besonderes, nur beachte man, dass das relativ schwere Instrument recht leicht in

Fig. 207. Umdrehung der Steinsonde um 180° bei Lage des Steines in einer postprostatischen Tasche.

der Hand des Untersuchers liegt. Am besten ist es, den Griff nur zwischen Daumen und Zeigefinger zu halten.

Sehr häufig findet sofort beim „Entriren" der Steinsonde in die Blase ein Zusammentreffen mit dem Steine statt. Zuweilen hat dasselbe mehr den Charakter des Anstreifens, das wir bei Application elastischer Instrumente (s. o. S. 597) empfinden, nur ist die Wahrnehmung hier meist eine viel präcisere als bei diesen. Wichtiger als das Anstreifen und in zweifelhaften Fällen allein überzeugend ist der directe Anprall oder das Anschlagen der Steinsondenspitze gegen den Stein. Der hiermit verbundene eigenthümliche Ton („click, clique") kann wohl durch weiche Beschaffenheit der Steinrinde, Einhüllung in Schleimeiter u. dgl. m. abgeschwächt, nie aber ganz aufgehoben werden. Er wird um so deutlicher, je directer der Stein getroffen ist, und dieses gelingt am besten, wenn der Stein am locus praedilectionis, an dem Uebergange der hinteren in die untere Blasenwand liegt. Eine derartige Lage gestattet überdies, dass man sich gleich beim ersten Anpralle gegen den Stein von seiner Verschieblichkeit überzeugt, und

gestaltet sich dann häufig die Steinuntersuchung zu einem höchst einfachen Manöver. In anderen Fällen dagegen hat ein systematisches Absuchen der Blase behufs Entdeckung des Steines stattzufinden. Man muss zu diesem Zwecke beiderseits die einzelnen Blasenmeridiane von vorne nach hinten und umgekehrt durchmessen, bis dass das Instrument mit seiner Spitze um 180° gedreht ist (Fig. 207 auf voriger Seite). Gleichzeitig hat man durch abwechselndes Heben und Senken des Griffes für möglichst genaue Orientirung auf dem Blasenboden zu sorgen. Zuweilen nutzt es, wenn man sich den Stein durch den in den Mastdarm geführten Finger eines Assistenten oder durch gleichzeitigen Druck von Mastdarm und Bauch her entgegen drängen lässt. Bei grossen, faltenreichen Blasen wird man öfters des Steines erst bei der Entleerung des Organes durch ein der Bewegung des Flüssigkeitsstromes entsprechendes Anstreifen an die Sonde habhaft („va et vient", s. o. S. 385). Bei schlaffer, wenig energischer contractionsfähiger Wandung kann man zuweilen zur Erzeugung dieses Anstreifens vorsichtiges Einspritzen und Wiederablassen der Injection zu Hilfe nehmen, und bewähren sich gerade unter solchen Umständen die Vorzüge einer mit Lichtung versehenen Steinsonde.

Bestimmte für alle Fälle gleichmässig giltige Regeln der Steinuntersuchung lassen sich nicht geben. Vieles, ja das Meiste ist hier Sache der individuellen Uebung und Erfahrung. Anfänger erschweren sich häufig die Manipulationen mit der Steinsonde dadurch, dass sie nicht genügend für vorherige Entleerung des Darmes und speciell des Mastdarmes gesorgt haben. So erwünscht manchmal die Hebung des Blasenbodens bei Ausdehnung des Mastdarmes sein kann, die gleichzeitige Verlagerung und Verlängerung des vesicalen Harnröhrenabschnittes bedeutet nur eine Erschwerung der Sondirung (s. o. S. 271). Zuweilen erfolgt eine andere Art der Bewegungsbeschränkung der Sonde dadurch, dass diese zwischen Stein und Blasenwand eingeklemmt wird. Es findet dieses bei Position des Steines weit nach vorn im Blasenhalse bei jugendlichen Individuen mit kleiner Blase statt.

Bestimmung der Beschaffenheit und Grösse des Steines. Aus Art und Weise des Anschlages der Sonde gegen den Stein lassen sich bei einiger Uebung häufig Schlüsse auf seine Eigenschaften oder wenigstens auf die seiner äusseren Schichten ableiten. Harte, hell klingende Steine bestehen meist aus Harnsäure oder aus oxalsaurem Kalk; letzteren hat man vornehmlich bei deutlich rauher Oberfläche des Steines vorauszusetzen. Dagegen deutet ein mehr dumpfes, unbestimmtes „click" auf Phosphate. Grössere Sicherheit über die Zusammensetzung des Steines gewinnt man selbstverständlich erst unter Berücksichtigung aller sonstigen Verhältnisse des concreten Falles, wie namentlich der Reaction des Harnes, des Vorangehens von Nierenkoliken, der Absonderung von Sand und Gries etc. Dagegen lässt sich ein ganz bestimmtes Urtheil (von den seltenen Fällen von spontaner Entleerung von Steinfragmenten abgesehen) erst dann erzielen, wenn es gelingt, mittelst eines kleinen, löffelförmigen Steinzertrümmerers oder Ramasseurs etwas von dem Steine zum Zwecke der chemischen Untersuchung abzukratzen. Einen

solchen Ramasseur mit einfacher Schliessvorrichtung, wie er u. A. auch von *Guyon* empfohlen wird (Fig. 208), sollte man eigentlich immer zur Hand haben, um multiple, mürbe Concremente von geringem Umfange, die sich der gewöhnlichen Steinsonde nur schwer bemerklich machen, aufzufinden und eventuell sofort zu entfernen. Gelegentlich kann man diesen Ramasseur auch zur Controle der Maasse des Steines benutzen; bei etwas grösseren oder mehr unregelmässig geformten Concrementen ist er indessen nicht zu gebrauchen. Bei letzteren wie bei der grossen Mehrzahl der Steine überhaupt ist man für Messzwecke auf die Steinsonde angewiesen, und man muss sich vielfach mit mehr oder minder wahrscheinlichen Schätzungen des Steinumfanges begnügen.

Fig. 208. Explorateur à tambour mit zwei Branchen nach Guyon (Modell Collin).

Die Anwendungsweise der Steinsonde zum Messen zeigt Fig. 209 (siehe S. 607). Man führt sie mit dem Schnabel so weit ein, bis dass man den Stein nicht mehr berührt, und zieht sie dann so lange zurück, bis dass sie wieder in Contact mit ihm kommt. Diesem Punkte entsprechend, rückt man die auf dem Schafte befindliche Marke bis an das Orif. ext. urethr. heran. Jetzt zieht man die Sonde vorsichtig noch weiter zurück, bis man den Contact mit dem Steine wieder verliert und markirt die nunmehr dem Orif. ext. urethr. entsprechende Stelle mit dem linken Zeigefinger, worauf der Abstand zwischen letzterem und der Marke den Steindurchmesser ergiebt. Mehrfache Wiederholung dieser Messungsweise unter wechselnden Bedingungen vermag bei einiger Uebung oft eine annähernd genaue Vorstellung von den verschiedenen Dimensionen des Steines zu liefern; andere Male sind die Messungsergebnisse in Folge Raumbeschränkung der Blase nur unvollkommene. Ebenso entziehen sich die deformen, um Fremdkörper gebildeten Steinmassen, ferner Divertikel- und Pfeifensteine und namentlich auch sehr umfangreiche Concremente einer befriedigenden Maassbestimmung durch die Steinsonde.

Die Bestimmung der Zahl der Blasensteine ist nicht selten unausführbar; besonders ist sie unmöglich vor der Operation bei Existenz von einigen wenigen kleinen Concretionen in einer sehr ausgeweiteten Blase, ferner bei Vorhandensein eines kleinen Nebensteines neben einem umfangreicheren Concremente, ferner bei Lagerung der Steine in Divertikeln oder Falten. In zahlreichen anderen Fällen gelingt es inzwischen, den Nachweis zu führen, dass mehr als ein Stein in der Blase enthalten ist. Man wendet hierzu, abgesehen von dem Cystoskop (s. u. S. 609), den löffelförmigen Steinzertrümmerer in der Weise an, dass man mit ihm das zunächst der inneren Harnröhrenmündung liegende Concrement fasst und durch Bewegungen untersucht, ob man einen anderen Stein anstreift. Man sucht darauf diesen letzteren Stein zu fassen und wiederholt das gleiche Manöver. Ein Fehler ist allerdings hierbei möglich,

wenn man dadurch, dass man einen und denselben Stein wiederholt in verschiedenen Durchmessern fasst, den Anschein gewinnt, mehrere getrennte Steine vor sich zu haben. *Guyon* verwirft daher neuerdings für die meisten Untersuchungszwecke den Lithotriptor (s. auch oben S. 606), und es gelingt meist bei aufmerksamer Handhabung der Steinsonde, durch deren Anstreifen an Steinmassen in verschiedenen Oertlichkeiten der Blase mit einiger Wahrscheinlichkeit (*Gross*) das Vorhandensein mehrfacher Concremente glaubhaft zu machen. Sind sehr zahlreiche, nicht über haselnussgrosse Steine vorhanden, so entsteht beim Sondiren ein mehr klapperndes Geräusch, das in einzelnen Fällen sehr charakteristisch sein kann.

Diagnostische Irrthümer bei der Sondenuntersuchung.

1. Das Verkennen des Steines kann durch exceptionelle Weichheit der Concretion, ferner durch geringen Umfang derselben

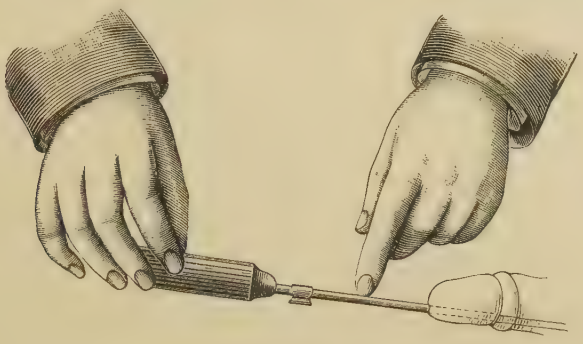


Fig. 209.
Messen des Steines mit der Thompson'schen Steinsonde.
(Fig. 2459 der Encyclopédie internationale.)

und ähnliche Verhältnisse erzeugt werden. Ebenso können grosser Faltenreichthum und zu grosse Ausdehnung der Blase durch flüssigen Inhalt den Stein beim Sondiren entgehen lassen. Unter Umständen reicht schon die zur Cystoskopie nöthige Flüssigkeitsmenge von circa 150 ccm aus, um die Sondenuntersuchung illusorisch zu machen (eigene Erfahrung des Verfassers). Andere Male verhindert dagegen eine feste Contraction einer an und für sich wenig ausdehnbaren Blase die freie Handhabung der Steinsonde. Endlich kann auch die Anfüllung der Blase mit geronnenem Blute, Geschwulst- oder Fibrinfetzen u. dgl. mehr die erfolgreiche Anwendung der Steinsonde behindern.

2. Die fälschliche Annahme eines Steines scheint in früherer Zeit, in der man sich noch nicht allgemein der kurz gekrümmten Instrumente zur Steinuntersuchung bediente, ungleich häufiger gewesen zu sein als jetzt. Unter gewöhnlichen Verhältnissen wird gegenwärtig kaum jemals ein Chirurg mit der Sonde die verdickte

Blasenwand oder den Trabekel einer Balkenblase von einem Steine nicht zu unterscheiden wissen, und dieses gilt auch von Geschwülsten im engeren Wortsinne ebenso wie von weit in das Innere hineinreichenden Auswüchsen der hypertrophischen Vorsteherdrüse. Anders ist dieses aber, wenn mit derartigen pathologischen Veränderungen Oberflächenincrustationen von Harnsalzen oder wie bei manchen Geschwülsten förmliche Petrificationen sich verbinden. Irrthümer sind namentlich bei Phosphatniederschlägen in Fällen von Bildung unabhängiger gestielter Tumoren seitens der Prostata (s. o. S. 221) vorgekommen (*Cazenave*). Da hier überall die Blase sich in einem Zustande erheblicher Erkrankung befindet, wiegt die praktische Bedeutung dieser Irrthümer nicht schwer; immerhin soll man sie durch wiederholte Untersuchung des Blaseninneren bei verschiedenen Füllungsgraden möglichst zu meiden suchen.

Anmerkung. Die am wenigst befriedigenden Ergebnisse liefert auch jetzt noch die Sondenuntersuchung bei Lagerung des Steines an ganz ungewöhnlichen Stellen, z. B. zwischen Prostata und Vorderwand der Blase (*Bazy*) und in Absackungen. Die Untersuchung mit der Sonde allein vermag sehr häufig Divertikelsteine nicht von adhärenten oder zwischen Schleimhautfalten fest eingeklemmten Steinen zu unterscheiden, während in anderen Fällen die Divertikelsteine überhaupt nicht der Sonde zugänglich sind. Man hat unter solchen Verhältnissen besondere Steinsonden (s. o. Fig. 204 auf S. 602 nach *Buckston Browne*), namentlich aber solche mit ganz kurzer Krümmung empfohlen. Vornehmlich aber leistet hier das Cystoskop manchmal überraschende Dienste (*Fenwick*, *Schustler* u. A.), doch hat auch dessen Leistungsfähigkeit seine Grenzen, so z. B. bei Concrementen in Taschen der vesicalen Harnleitermündungen, bei einzelnen postprostatischen Steinen etc. Manchmal gelingt es nur, den Eingang zum Divertikel sichtbar zu machen, aber nicht dessen Inhalt. Volle Aufklärung vermag hier intra vitam nur der bei diesen Vorkommnissen stets indicirte hohe Blasenschnitt zu liefern.

3. Störungen der Steinuntersuchung durch Veränderungen, welche ausserhalb der Blase liegen, gehen hauptsächlich von Harnröhre und Vorsteherdrüse aus. Verengerungen jener und Hypertrophie dieser vermögen die freie Beweglichkeit der Steinsonde zu hemmen. Während aber Stricturen durch möglichst expeditive Methoden zu beseitigen sind, hat man bei Prostatahypertrophie sich besonders kurz gekrümmter Steinsonden wie bei Divertikelsteinen zu bedienen. Directe Irrthümer werden aber seltener durch derartige mechanische Hindernisse der Sondirung, sondern durch Steinbildung in Nebenhöhlen veranlasst, welche der Harnröhre oder der Prostata angehören. Man wird hier um so leichter zur irrigen Annahme geführt, als ob es sich um wirkliche Blasensteine handele, wenn, wie nicht selten, thatsächlich die Complication mit Cystolithiasis besteht. Andere Male hat das Höhlensystem mit der in ihm vorhandenen Steinbildung eine solche Ausdehnung, dass die Blase gleichsam nur dessen Anhang darzustellen scheint. Näheres hierüber ist in der Lehre von den Harnröhrensteinen einzusehen.

Auch Geschwülste der Nachbarschaft der Blase können, abgesehen von der Erschwerung der Steinuntersuchung, ein irriges Ergebniss dieser hervorrufen,

wenn sie z. B., wie die seltenen Fälle von Scirrhus der Prostata, sehr hart sind. In ähnlicher Weise wirken Beckendeformitäten bald erschwerend auf die Sondirung, bald auch durch die Möglichkeit des Anschlagens der Steinsonde gegen eine abnorme Knochenprominenz zur fälschlichen Annahme von Blasensteinen führend. Hier bietet relativ häufig die Cystoskopie die erwünschte Correctur der Sondenuntersuchung.

Etwaige Gegenanzeigen gegen die Untersuchung mit der Steinsonde sind meist vorübergehender, aufschiebender Art und beruhen theils auf dem Allgemeinzustande, theils auf örtlichen Störungen der betreffenden Patienten. Hinsichtlich der ersteren hat man besonders Schwäche und Erschöpfung sowie intercurrente Krankheiten zu betrachten. Ebenso hat man Anfälle von Harnfieber oder Urämie abzuwarten, ehe man die Steinuntersuchung unternimmt. Eine allgemeine Regel ist, Patienten nie unmittelbar nach einer grösseren körperlichen Anstrengung, z. B. nach einer grösseren Reihe, zu untersuchen, und viele Chirurgen rathen sogar davon ab, Steinkranke ambulant der Sondirung zu unterwerfen. Von örtlichen Contraindicationen gegen die Steinuntersuchung kommen alle Formen von acuten Reizzuständen sowie stärkere Blutungen der Blase wie auch der übrigen Harnorgane in Betracht. An diese schliessen sich einzelne mehr chronische Zustände insufficienter Blase bei Prostatikern, bei welchen selbst der einfache Katheterismus das „labile“ Gleichgewicht im Harnsysteme in bedrohlicher Art zu stören vermag (s. o. S. 235). Manchmal vermag man dann die Sondirung auf eine Periode der Remission zu vertagen. Immerhin beachte man hier wie in sonstigen Fällen von Stein oder Fremdkörpern, in denen man von der Sondirung eine Steigerung der Krankheitserscheinungen zu fürchten hat, die eingangs schon auf S. 596 ertheilte Vorschrift, die Steinuntersuchung nur dann vorzunehmen, wenn man ihr die operative Entfernung des Blasensteines anzuschliessen vermag. Anfänger sind dringend vor einer Unterschätzung der von der Sondenuntersuchung ausgehenden Reizung zu warnen. Dieselbe stellt zuweilen einen grösseren und schmerzhafteren Eingriff dar, als die Steinoperation selbst.

Cystoskopische Blasensteinuntersuchung.

Während die überwiegende Mehrzahl der Steine, welche einen nicht allzu geringen Umfang besitzen, der Steinuntersuchung leicht zugänglich ist, haben wir im Vorstehenden eine Reihe von Einzelfällen aufgeführt, in denen die Cystoskopie vorzuziehen ist. Es sind dieses, abgesehen von den Complicationen mit Geschwülsten, vornehmlich die Divertikelsteine, die kleinen Steine bei faltiger, balkenreicher Blase und die Vorkommnisse von Concrementen in ungewöhnlichen Localitäten der Blase. Andererseits ist häufig genug die Cystoskopie unausführbar, weil es nicht gelingt, die zur freien Bewegung des Cystoskops nöthige Menge klarer Flüssigkeit in die Blasenlichtung zu bringen, oder weil der im Vergleiche zu dem der Steinsonde relativ lange Aufenthalt des Cystoskops im Blaseninneren nicht er-

wünscht ist. In geeigneten Fällen dagegen lassen sich Steine und Fremdkörper auf's Schönste zur Anschauung bringen: „man sieht sie so deutlich, als ob sie dicht vor uns lägen“ (*Nitze*).

Die Technik der Cystoskopie bietet in Blasensteinfällen nichts Besonderes. Man bemerkt ausser dem als umschriebene bräunliche

Fig. 210.
Cystoskopische Bilder von Blasensteinen mit Elektrocystoskop Nr. 1 von Nitze (nach Burkhardt).

oder weissbraune Masse sich scharf von der Blasenwand abhebenden Steine (Fig. 210) in der Regel auch dessen Schatten. Verwechslungen sind eigentlich nur mit ganz umschriebenen incrustirten Neubildungen oder Wucherungen möglich (*Fenwick*); in der Regel bildet die Möglichkeit, Steinen oder Fremdkörpern durch leichtes Anstossen mit der Spitze

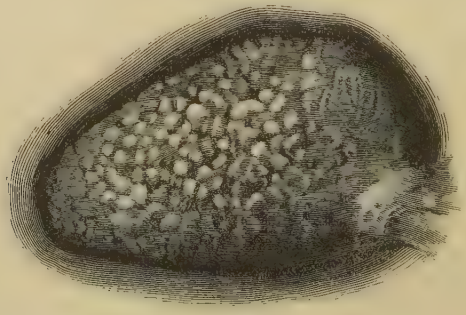


Fig. 211.
Cystoskopisches Compositionsbild eines Blasensteines nach Désormeaux.

des Cystoskops eine gewisse Beweglichkeit zu ertheilen, einen charakteristischen Unterschied von sonstigen Vorkommnissen im Blaseninnern. Zur Verwerthung des Befundes beachte man indessen auch bei Steinen, dass man sie ebenso gut wie andere cystoskopische Objecte immer bis zu einem gewissen Grade vergrössert wahrnimmt,

und dass nicht nur ihre Grössenverhältnisse, sondern auch ihr ganzes Bild wesentlich unter dem Einflusse der Stellung des Instrumentes und des Füllungsgrades der Blase zu wechseln pflegt. Bei nicht allzu winzigen Concrementen erreicht man daher von ihrem wirklichen Zustande meist erst durch Combinationsbilder eine richtige Anschauung (s. vorige Seite. Fig. 211 nach *Désormeaux*); die Bilder ganz kleiner Fremdkörper oder Steine dagegen vermögen durch die von *Kuttner*, *Nitze* u. A. neuerdings ausgeführte photographische Aufnahme des Blaseninneren an Deutlichkeit zu gewinnen.

Blasensteine gehören mit zu den dankbarsten Aufgaben der Cystoskopie. Schon die älteren Endoskopiker, wie *Désormeaux*, wandten sich mit Vorliebe ihrer Betrachtung zu, und man kann für letztere auch das gefensterte *Grünfeld*'sche Endoskop (Fig. 21, S. 38) mit äusserer Lichtquelle benutzen.

Anderweitige Hilfsmittel für die Erkennung der Blasensteine liefern die lithotriptischen Apparate, und zwar nicht nur die Steinzertrümmerer selbst, sondern vor Allem auch die zur Entleerung der Trümmer dienenden Aspirationsvorrichtungen. Das Nähere hierüber ist in dem der Steinzertrümmerung gewidmeten § 76 auf S. 649 zu erfahren.

D. Verlauf, Ausgänge und Dauer der Blasensteinkrankheit.

§ 72.

In einer Reihe von Beobachtungen markirt sich der Beginn der Cystolithiasis dadurch, dass derselbe sich an eine Einbringung von Fremdkörpern, eine Verletzung der Harnblase, einen isolirten Anfall von Nierenkolik und ähnliche Ereignisse anschliesst. In der grossen Mehrzahl der Blasensteinfälle lässt sich dagegen der erste Anfang des Leidens nicht mit Sicherheit bestimmen. Meist haben die Blasensteine, wenn sie zur ärztlichen Kenntniss gelangen, eine verhältnissmässig erhebliche Grösse, und wenn man auch in der Regel ihre Existenz eine Reihe von Jahren bis zum Auftreten der ersten charakteristischen Beschwerden (z. B. des Schmerzes an der Penisspitze) zurückzudatiren vermag, so geht diesem gewöhnlich doch ein mehr oder minder langes Stadium der Latenz voraus. Nicht immer hat man es in diesem Falle mit gesunden Harnorganen und speciell mit einer gesunden Blase zu thun. Vielfach bestehen oft langjährige Entzündungen in Blase und Nieren sowie Behinderungen des Harnabflusses, und es beruht dann oft gleichsam auf einem Zufalle, dass der Katheter den Stein entdeckt oder die typischen Symptome zwingend auf seine Existenz hinweisen. Die hierhergehörigen Einzelheiten wechseln von Fall zu Fall, so dass es daher nur mit Einschränkung richtig ist, dass vage Urinbeschwerden als frühe, höhere Grade der Entzündung als späte Zeichen der Cystolithiasis gelten. Mit Recht muss vielmehr für sie betont werden, dass eine regelmässige Progression der einzelnen Erscheinungen viel

weniger ausgeprägt ist als bei anderen Krankheiten der Harnwege, bei denen die Behinderung der Harnentleerung die Hauptrolle spielt (*Ledentu-Voillemier*). Ausserdem kommen viele Steinpatienten nicht wegen ihres Steines, sondern wegen der bereits erwähnten, mit ihnen bestehenden pathologischen Zustände der Harnorgane zum Arzte, und namentlich bei alten Leuten wiegen letztere oft so sehr vor (*Solly* jun.), dass sie selbst nach Beseitigung des Steines nicht als gesund anzusehen sind. Bei keinem Blasenleiden sind so wie bei der Cystolithiasis Complicationen und namentlich acute Episoden an der Tagesordnung, so dass hinter ihnen das Krankheitsbild des Steinleidens völlig zurücktritt. Hie und da beherrschen auch die auf S. 595 erwähnten concomitirenden Krankheitszustände ferner gelegener Organe die ganze Situation, so z. B. bei Kindern die Darmreizung, bei Erwachsenen die Störungen des Nervensystems etc. Einen grossen Unterschied in der Erscheinungsweise der Steinkrankheit bedingen das Geschlecht und das Alter des Patienten. Indolentes Verhalten mit wenig ausgesprochenen Urinbeschwerden und langer Latenzperiode findet sich eigentlich nur bei betagteren Personen und bei Frauen, wie *Thompson* mit Recht betont. Bei Kindern dagegen kann das Steinleiden völlig den stürmischen Charakter einer acuten Krankheit annehmen: die irradiirenden Schmerzen, die Unterbrechung des Urinstrahles, die blutige Beimengung des im Stehen gelassenen Harnes und der Einfluss der Körperbewegung machen sich häufig in so jäher Weise geltend, dass schon die Kenntniss eines dieser Symptome zu einer vorläufigen Diagnose ausreicht. Immerhin ergiebt sich auch in solchen Fällen bei genauer Aufnahme der Anamnese, dass nur die stärkere Steigerung der Beschwerden neueren Datums ist, diese selbst aber eine relativ lange Entwickelung hinter sich haben. Hier, wie auch sonst, ist im Grunde genommen die Blasensteinkrankheit eine durchaus chronische und für die Beurtheilung ihrer vielfach wechselnden Dauer nicht das frühe oder späte Auftreten eines besonders prägnanten Symptomes, sondern die grössere oder geringere Schnelligkeit des Wachsthums der verschiedenen Steine maassgebend. Bestimmte Zahlen über letztere wie über die Dauer der Blasensteinkrankheit lassen sich zwar nur dort geben, wo man ihren Beginn kennt, also z. B. in Fällen von Steinbildung um Fremdkörper; im Grossen und Ganzen aber hängt beides, Krankheitsdauer und Wachsthumsschnelligkeit, von dem Chemismus der einzelnen Steine derart ab, dass *Guyon* für jeden Steinbildner eine eigene Wachsthumsziffer annimmt. Die hauptsächlich aus Harnsäure bestehenden Concremente pflegen erst in mehreren Jahren zu einem „mittleren“ Umfange (s. o. S. 567) auszuwachsen, aber dieses Gesetz erleidet viele Ausnahmen, und es befördert reichliches Freiwerden organischer Substanz in Folge entzündlicher Processe die Steinentwickelung. Allerdings kommt ein solches Freiwerden organischer Substanz weniger den Uraten als den Phosphaten zugute, und diese meist weichen Steine erreichen in viel kürzerer Zeit einen

mittleren Umfang als jene. Ueberhaupt ist das Wachsthum um so langsamer, je härter die Concretion ist, so dass es fast scheint, als ob unter günstigen Umständen harte Steine zuweilen längere Zeit hindurch stationär bleiben können, und Oxalatsteine erreichen daher nie sehr erheblichen Umfang. Indessen ist auch dieses Princip zahlreichen Einschränkungen unterworfen, und mehr als alle Regeln beeinflussen zuweilen individuelle Besonderheiten die Weiterentwickelung der Harnsteine. Für letztere spielt vielfach die von Fall zu Fall wechselnde Räumlichkeit, in der sich der Stein jeweilig befindet, eine Rolle, und dieses gilt ganz besonders von der Harnblase, deren durch Insufficienz und unvollständige Entleerung bedingte Ausweitung nicht nur für die Wachsthumsrichtung, sondern auch für die schnellere Volumenszunahme des Steines bestimmend wird. Bei der relativen Enge der männlichen Harnröhre tritt daher bei Männern viel schneller als bei Frauen der Zeitpunkt ein, in welchem die Concretion so weit ausgewachsen ist, dass sie nicht mehr per vias naturales entleert werden kann. Andererseits erreichen aus dem gleichen Grunde die Steine bei den Frauen immer eine erhebliche Grösse, ehe sie Gegenstand ärztlicher Behandlung werden.

In vereinzelten Fällen können bei Insufficienz und herabgesetzter Propulsionskraft der Blase die Steine älterer männlichen Patienten selbst in civilisirten Gegenden auch heute noch Dimensionen erreichen, wie sie sonst nur in den der Cultur entzogenen Ländern vorkommen. Was dagegen die gelegentlich bei jugendlichen Individuen beobachteten grösseren Concremente betrifft, so ist für diese die schon sehr frühzeitig eintretende Behinderung der natürlichen Entleerung in Folge der grösseren Enge der Harnröhre maassgebend.

Manchmal ist das Wachsthum der Steine nur ein scheinbares, ihre Vergrösserung wird vielmehr durch Niederschläge von Incrustationen, verdicktem Schleim, abgestorbenen Gewebsfetzen, Blutgerinnseln u. dgl. hervorgerufen. Auch Anlagerung von Fremdkörpern findet zuweilen statt (s. S. 554). Sehr grosse Steine zeigen zuweilen einen Schleimabguss der Blasenwand auf ihrer Oberfläche. — Im Uebrigen ist das Princip der Anpassung der Steinentwickelung an die umgebende Räumlichkeit nicht allein auf die Harnblase beschränkt, sondern hat auch für die Ureteren und die Nieren Geltung. In letzteren werden längeres Liegenbleiben und Wachsthum der Steine durch Verstopfung der *Bellini*'schen Sammelröhren, durch die natürlichen Abknickungen in der Rindensubstanz und den *Henle*'schen Schleifen, durch kleine Anomalien in der Insertion der Nierenkelche und Harnleiter etc. begünstigt (vgl. Abschnitt VI: „Chirurgische Erkrankungen der Nieren").

Der Ausgang der Blasensteinkrankheit in denjenigen Fällen, in welchen keine Kunsthilfe eingetreten, ist ebenso wie ihre Dauer eine ausserordentlich wechselnde. Genesung durch spontane Ausspülung des Steines auf dem durch die Harnröhre gegebenen natürlichen Wege findet bei beschränktem Umfange nicht ganz so selten statt. Streng genommen muss man auch diejenigen Fälle hierher rechnen, in denen die Concretion aus irgend einem Grunde in der Harnröhre stecken bleibt, wobei man freilich nicht immer sogenannte Nierensteine von den eigentlichen Blasen-

concrementen trennen kann. In beiden Fällen können Entleerungen von Sand und Gries („Steinpissen") die der wirklichen Steine begleiten, ebenso finden sich gleichzeitig Blut, Epithelien und andere Bestandtheile des Blaseninhaltes dann beigemengt. Begünstigt wird die spontane Expulsion von Steinen (ausser durch Anstrengungen der Bauchpresse) zuweilen durch stärkere Körperbewegungen.

Den anatomischen Verhältnissen entsprechend, erfolgt die spontane Steinexpulsion viel häufiger bei Frauen als bei Männern. Auch beschränkt sie sich bei diesen meist auf Concretionen von viel geringerem Umfange als bei jenen. Die Spontanexpulsion eines Steines von 12—14 mm Durchmesser bei einem 62jährigen Manne (*Mercier*) und die eines solchen von 17 mm Länge und 9 mm Dicke bei einem 17jährigen Jüngling (*Rabaine*) bilden Ausnahmen. Wie weit dem gegenüber die Erweiterung der weiblichen Harnröhre in Fällen von Spontanexpulsion gehen kann, lässt sich schwer abgrenzen. Als Beispiel extremer Ausdehnung der weiblichen Harnröhre durch sich entleerende Steine genüge ein Fall *Fraser*'s, eine 34jährige Patientin betreffend, deren eine Unze wiegender Stein in der Länge 3" und in der Breite $3^{5}/_{8}$" (engl.) maass. Relativ selten bleibt unter solchen Umständen dauernde Incontinentia urinae zurück (s. jedoch S. 624).

Eine andere Form von natürlicher Heilung der Cystolithiasis bildet die Entleerung der Concremente durch fistulöse Canäle (s. o. S. 576). Dieselbe betrifft nicht nur kleinere, sondern zuweilen auch recht umfangreiche (*Patterson*) Steine, und man hat zu unterscheiden die Elimination wirklicher Blasensteine von der in den Fisteln gebildeter Concretionen. Eine weitere Differenz beruht darauf, ob es sich um einen präformirten Fistelgang handelt — was das Häufigere — oder um eine erst durch den Druck des Steines erzeugte fistulöse Geschwürsbildung. Nicht selten sind die präformirten Fistelgänge traumatischen Ursprunges, z. B. bei Blasenschüssen. Eine besondere Specialität derselben bilden aber die nach den verschiedenen Formen des Dammsteinschnittes zurückbleibenden Fisteln, deren Bedeutung in dem die Harnröhrensteine betreffenden Abschnitte noch näher gewürdigt werden wird. Ausser durch Fisteln der Dammgegend treten die Steine nur ausnahmsweise durch abnorme Canäle an anderen Körperstellen heraus, und wir haben die hierhergehörige Complication der Urachusfisteln mit Lithiasis bereits auf S. 545 erwähnt.

(Ueber Entleerung von Steinen durch geschwürige Durchbrüche s. § 42, S. 374.)

Selbstzerklüftung von Blasensteinen (Fractura sive Fragmentatio spontanea, fälschlich auch als Selbstzertrümmerung bezeichnet) (Fig. 212 auf der folgenden Seite) ist ein häufig von Spontanentleerung der Fragmente begleiteter Process und meist ebenfalls als eine Art natürlicher Heilung aufzufassen. Das Wesentliche dieser Selbstzerklüftung beruht darauf, dass durch einen im Inneren der Steine stattfindenden Vorgang die sie constituirenden mehr oder minder schwer löslichen Substanzen stellenweise eine Umwandlung

erleiden, durch welche sie leichter gelöst werden. Hierdurch wird nicht nur der lamellöse Aufbau der betreffenden Concremente gelockert, sondern auch der Zerfall der Lamellen selbst in mehr oder minder zahlreiche Stücke hervorgerufen. So bekannt nun auch das in der Bildung unregelmässiger Segmente bestehende Ergebniss der Spontanfractur der Steine ist, so sehr gehen die Ansichten über ihr Wesen auseinander. Im Allgemeinen glaubt man, dass die Spontanzerklüftung nur Harnsäuresteine betrifft und hier entweder vom Kern oder von der Rinde („centrifugaler und centripetaler Metamorphismus") ausgeht, und dass ferner die Auflockerung des Gefüges einer stellenweisen Umwandlung der Harnsäure in harnsaures Ammoniak entspricht. Wie aber diese Umwandlung zu Stande kommt, darüber sind die Meinungen sehr verschieden. Fest steht nur, dass hier eine Aenderung in der Reaction und chemischen Beschaffenheit des Urines mehr oder minder plötzlich eintreten muss (*Ord*). Die mannigfaltigen Hypothesen, wie die Autoren sich diese Aenderung in Reaction und Chemismus des Harnes vorstellen, können wir füglich

A *B* *C*

Fig. 212.
Selbstzerklüftung der Steine nach Burci.
A Beginnende Selbstzerklüftung.
B und *C* Fragmente.

übergehen mit dem Bemerken, dass von vielen Seiten ein Einfluss der Lebensweise, speciell eines alkalischen Regimes (Curen in Karlsbad, Vichy, Contrexéville etc.) behauptet wird, durch welches der Urin eine „spontane" (*Ultzmann*) Alcalescenz erhält. Durch die neueren Beobachtungen von *Clutton*, *W. Smith* und *Fenwick* wird aber diese Behauptung in ihrer Allgemeinheit in Frage gestellt, zumal da gleichzeitig mit den Steinfragmenten meist völlig erhaltene kleinere Concretionen von Linsen- oder Erbsengrösse mitentleert werden. Ausserdem zeigte *Fenwick*, dass in einem seiner Fälle die Zerbröckelung weder vom Kerne, noch von der Rinde, sondern von einer perinucleären Schichte ausging. Auch der in viele Arbeiten übergegangene Satz, dass ebensowol wie Blasen- auch Nierensteine der Fragmentatio spontanea unterliegen, scheint neuerdings in Zweifel gezogen werden zu müssen (*Fenwick*).

Ueber die Häufigkeit der Selbstzerklüftung der Steine fehlen bestimmte Daten. Bis vor verhältnissmässig kurzer Zeit waren die genauer

registrirten Fälle so wenig zahlreich, dass die Werke über Krankheiten der Harnorgane sie einzeln aufzuführen vermochten. Durch die Mittheilungen der soeben genannten Autoren sowie durch eine grosse Reihe anderweitiger namentlich von Aerzten an den von Steinpatienten bevorzugten Brunnenplätzen gemachten Beobachtungen (*Kraus, Debout d'Estrées* u. A.) hat sich aber das einschlägige Material sehr vermehrt. Immerhin ist die Fragmentatio spontanea auch jetzt noch als ein seltner Ausgang der Lithiasis zu betrachten, und zwar umsomehr, als sie lediglich kleinere Concretionen betrifft und bei Steinen mit etwas grösseren Dimensionen nicht einmal andeutungsweise gesehen worden ist. Im Grossen und Ganzen dürfte die Selbstzertrümmerung die Spontanelimination auf natürlichem Wege begünstigen; doch giebt es einzelne Vorkommnisse, in denen man dieselbe durchaus nicht als einen Heilungsprocess zu betrachten hat. Beispielsweise hat man gesehen, dass die Steintrümmer ihrerseits den Ausgang erneuter Steinbildung abgegeben haben (*Dumreicher*). Auch können die unregelmässigen Fragmente eine bis dahin fehlende Reizung des Blaseninnern hervorrufen, beziehungsweise eine schon bestehende noch weiter steigern, und sie vermögen durch Einklemmung in der Harnröhre wie deren Mündungen zuweilen schädlich zu wirken.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von Cystolithiasis findet keiner der vorstehenden Ausgänge in Heilung statt: sich selbst überlassen, geht vielmehr die Majorität der Steinkranken, welche nicht operirt werden, einem zwar nicht plötzlichen, aber doch sicheren Tode entgegen in Folge einer der vielen bereits besprochenen Complicationen des Leidens [*Voillemier* u. A. (s. § 73 auf S. 618)]. Wenn trotzdem die tägliche Beobachtung zeigt, dass manche hierhergehörigen Patienten, welche Träger eines Blasensteines sind, sich Jahr aus Jahr ein einer leidlichen Gesundheit erfreuen und nicht an ihrem Steinleiden, sondern an einem intercurrenten Uebel zu Grunde gehen, so liegt dieses an dem wenig progressiven Charakter, den die Lithiasis vesicae gegenüber den meisten sonstigen Harnkrankheiten namentlich bei Erwachsenen öfters besitzt. Auch darf man nicht verkennen, dass die Gegenwart eines Blasensteines gegenüber den anderweitigen pathologischen Veränderungen der Harnorgane, denen er seine Entstehung verdankt, zuweilen von nur untergeordneter Bedeutung sein kann. Wir erinnern hier an einzelne Vorkommnisse von Cystolithiasis bei Prostatahypertrophie, bei Neoplasmen der Blase, bei hochgradigem Diabetes mellitus etc. Findet man in solchen Fällen bei der Autopsie zufällig einen Blasenstein, so wird er häufig genug nicht mit der Todesursache in directe Verbindung zu bringen sein. Grössere Statistiken über die Frequenz, mit der Patienten nicht an, sondern mit einem Blasensteine sterben, existiren inzwischen ebensowenig wie solche über die Sterblichkeit der nicht operirten Blasensteinfälle überhaupt. Einige wenigen einschlägigen Zahlen entstammen dem Münchener pathologischen Institute und dem *Guy*'schen Hospital zu London. In ersterem kamen in einem $5^1/_2$jährigen Zeitraume unter circa 4000 Sectionen 10 Fälle von Blasenstein (darunter 2 mit Nierenstein combinirt) zur Autopsie, ohne dass bei ihnen eine Operation vorangegangen war. Theilweise handelte es sich dabei um recht erhebliche, bis kleinapfelgrosse Concremente. Dagegen betrafen die 44 über eine 19jährige Periode sich vertheilenden

Steinfälle aus dem *Guy*'schen Hospital zu London, deren Sectionsbefunde *Goodhart* gesammelt hat, gerade nur zu einem Viertel nicht-operirte Patienten. Im Ganzen entsprachen dieselben einer mittleren Sterblichkeit an Cystolithiasis von 2·3% (oder von 7% der Gesammtsumme der Steinpatienten) bei einer sich auf 30 belaufenden Durchschnittsaufnahme dieser pro anno in *Guy*'s Hospital.

Wenn man bei den speciellen Todesursachen der Blasensteinfälle von den an intercurrenten Krankheiten verstorbenen und von den unmittelbar etwaigen operativen Eingriffen erlegenen Patienten absieht, so hängen sie selten direct von dem Steinleiden ab. Am häufigsten ist hier noch die Perforation der Blasenwandungen durch den Stein oder Fremdkörper von Bedeutung, aber selbst dann hat man es oft mit einem hochgradig veränderten und Divertikel, geschwürige Zerstörungen u. dgl. m. bietenden Organ zu thun. Auch kann es sich ereignen, dass die Perforation keine vollständige ist und doch sich per contiguitatem eine tödtliche septische Peritonitis entwickelt (s. o S. 376), während in anderen Fällen diese Perforation extraperitoneal ist und keinen letalen Ausgang nimmt, sondern vielmehr durch consecutive Fistelbildung sogar einen Weg zur Spontanheilung anbahnen kann. — Die grosse Mehrzahl der Todesfälle bei Blasensteinen wird mehr mittelbar von diesen herbeigeführt, und zwar oft durch die hochgradige concomitirende Cystitis, von welcher allgemeine Sepsis, in einzelnen Fällen auch metastatische Pyämie ausgelöst wird. Zuweilen — besonders bei ganz alten Leuten oder sehr zarten Kindern — tritt bei Cystolithiasis das tödtliche Ende durch Erschöpfung ein, nachdem der unaufhörliche Harnzwang jede Nachtruhe und die unbesiegbare Dyspepsie die regelmässige Nahrungsaufnahme lange Zeit hindurch gestört hatte. — Alle diese Todesarten stehen indessen an Häufigkeit bei weitem dem Exitus letalis durch aufsteigende Nierenaffectionen bei den Steinleidenden nach. Besonders ist der Tod durch Urämie und namentlich durch eine Verbindung der Erscheinungen dieser mit jenen der Sepsis bei Steinkranken nichts Ungewöhnliches, und die Zahl der tödtlichen Blasensteinfälle, welche überhaupt frei von Nierencomplicationen post mortem befunden werden, ist eine recht geringe (circa 9% der Gesammtheit der Todesfälle an Stein [*Goodhart*]). Neben einzelnen, bereits oben auf S. 595 aufgeführten, nicht tödtlichen Formen überwiegen an Frequenz die acuten und subacuten Nephriditen und unter diesen wieder die eiterigen Entzündungen in einer solchen Weise, wie man sie weder nach Strictur (s. o. S. 101) noch nach Prostatahypertrophie (s. o. S. 232) zu beobachten vermag. Während aber auf die Entwickelung der übrigen Nierenveränderungen bei Blasensteinen ein etwaiger operativer Eingriff von nur geringem Einflusse ist (*Goodhart*), scheinen speciell diese acut-eiterigen Formen in einer relativ grossen Proportion nach (S. 652) Lithotripsien und Lithotomien vorzukommen, so dass wir sie bei der Besprechung der betreffenden Operationen noch einmal zu berücksichtigen haben werden.

E. Prognose.

§ 73.

Die Vorhersage der Blasenkrankheit ergiebt sich zwar aus dem Vorstehenden von selbst, es ist aber wohl in der Jetztzeit angesichts der grossen Erfolge der neueren Operationsmethoden nicht überflüssig, noch einmal besonders hervorzuheben, dass sie unter allen Umständen ein sehr ernstes Leiden bildet. Streng genommen handelt es sich nur bei den ersten Anfängen der von Fremdkörpern und Verletzungen ausgehenden Cystolithiasis um ein rein örtliches Leiden, und wenn auch in den übrigen Fällen ihre letzte Ursache sich dem Forscher vielfach noch entzieht, so ist es doch nur selten gestattet, sie als einen auf die Blase allein beschränkten Krankheitszustand aufzufassen (s. o. S. 572 ff.). Die Mannigfaltigkeit, mit der das übrige Harnsystem ebenso wie der Gesammtorganismus theils als Ursache, theils als Folge der Steinkrankheit eine Rolle spielt, haben wir vielmehr bereits in dem die Aetiologie berücksichtigenden Abschnitte zur Genüge dargethan, und es erübrigt daher hier nur noch, auf die grossen individuellen Verschiedenheiten hinzuweisen, welche die Prognose in jedem Einzelfalle von Blasensteinerkrankung bietet. Es ist dabei nur mit einem gewissen Vorbehalte richtig, dass die Cystolithiasis des kindlichen Alters günstiger als die betagter Personen zu betrachten ist. Aehnliches gilt vielleicht noch in höherem Grade von der Annahme, als ob die endemisch vorkommende Krankheit einen milderen Charakter bietet, wie die sporadisch beobachteten Steinfälle. Wir können derartigen Ansichten gegenüber nichts Besseres thun, als die Worte *Voillemier*'s wiederholen, dass der Blasenstein, welcher gut ertragen wird, mehr die Ausnahme, der aber, welcher zu ernsten Zwischenfällen und schliesslich zum Tode führt, eher die Regel bildet.

F. Therapie der Blasensteinkrankheit.

1. Behandlung durch innere Mittel.

§ 74.

Vorbemerkung. Die Behandlung der einmal entwickelten Blasensteinkrankheit kann nur in der mechanischen Entfernung der Concretion bestehen. Auflösende Mittel dem einmal fertigen Steine gegenüber giebt es nicht: was von solchen von Alters her bis auf die Neuzeit theils in der ungeschriebenen Volksüberlieferung, theils in wissenschaftlichen Arbeiten beigebracht wird, bezieht sich in Wirklichkeit nicht auf die Blasensteine als solche, vielmehr nur auf die als Sand und Gries abgeschiedenen Concremente. Nur in diesem Sinne kann man daher von einer „litholytischen“ Behandlung sprechen. Dieselbe ist ihrem Wesen nach eine dietätisch-medicamentöse und zerfällt

in Uebereinstimmung mit der in den Hand- und Lehrbüchern der inneren Medicin üblichen Eintheilung in eine präventive, in eine direct litholytische und in eine symptomatische Therapie. In Anbetracht der Aufgaben des vorliegenden Werkes können wir hier nur ihre Hauptgrundsätze erörtern und lassen zunächst folgen:

a) Die prophylaktische Behandlung des Blasensteines.

Dieselbe richtet sich nicht nur gegen die als Sand und Gries auftretenden Niederschläge, sondern auch gegen das übermässige Vorkommen sowie die gesteigerte Ausfällbarkeit der Steinbildner aus dem Urine, speciell gegen die der Harnsäure. Die hierhergehörigen Verordnungen gleichen denen, welche man bei der Gicht und der sogenannten harnsauren Diathese zu ertheilen pflegt, ja sie werden vielfach (*Thompson*) mit diesen identificirt und haben jedenfalls mit ihnen das Gemeinsame, dass man sie consequenter Weise schon in frühester Kindheit beginnen (*Bouchard*) und dann über viele Monate und Jahre fortsetzen lassen muss, um der etwaigen erblichen oder anderweitigen Disposition der betreffenden Patienten zu begegnen (s. jedoch umstehend auf S. 620).

In diätetischer Beziehung hat man bei der antiurischen Behandlung von jeher den Hauptwerth auf Minderung der stickstoffhaltigen Nahrung gelegt, daneben zu reichliche Mahlzeiten, den Verdauungsapparat unnöthig belastende oder reizende Speisen und Alcoholica verboten. Hand in Hand hiermit gehen Meidung ausschliesslich sitzender Lebensweise, Sorge für tägliche Bewegung und Regelung der Function nicht nur der zunächst betheiligten Nieren, sondern aller anderen Ausscheidungsstätten, speciell des Verdauungsapparates, der Athmung und der Haut, sowie ferner der Thätigkeit des Herzens und des Blutumlaufes.

Die dem vorstehenden Regime entsprechende medicamentöse Behandlung besteht in Darreichung von Alkalien, und zwar als kohlensaure oder pflanzensaure Salze, da letztere im Organismus in kohlensaure Verbindungen überzugehen pflegen. Man erstrebt hierdurch thunlichste Auflösung bereits gebildeter Niederschläge, so dass diese mit dem Urin herausgespült und nicht die Ursache von Massenkrystallisationen werden können. Eine derartige „alkalische“ Therapie ist daher nicht nur präventiv, sondern bereits bis zu einem gewissen Grade „litholytisch“. Leider aber ist es mit der Erreichung eines dauernd klaren, schwach sauren Urines nicht genug gethan (*Thompson*). Erst neuerdings haben vielmehr die Versuche von *Ebstein* und *Nicolaier* (s. o. S. 572 und 574) wieder erwiesen, dass die leicht ausfällbaren Steinbildner in den Ingestis und im Blute ihre Entstehung besitzen, und dass sie nicht zur Ausfällung gelangten, wenn sie nicht die Nieren in ganz umschriebener Weise krank gemacht hätten. Die vielfach üblichen Uebertreibungen der alkalischen Therapie haben daher nicht einmal eine volle theoretische Berechtigung und, wie bei der Behandlung der Cystitis (s. o. S. 348) und der Prostatahypertrophie (s. o. S. 243), muss man sie, um erfolgreich zu sein, sorgfältigst individualisiren. Während man die an

Wohlleben gewöhnten Personen der besseren Classen von der schlecht ernährten, dem Alkohol ergebenen Arbeiterbevölkerung zu trennen hat, erfordern jugendliche Patienten besondere Rücksicht. Junge Kinder sollte man mit Brunnencuren und einer strengen antiarthritischen Diät verschonen, dagegen namentlich in der Wachsthumsperiode für Hautcultur durch regelmässige Bäder, die ja auch die Harnabsonderung günstig beeinflussen (*Ebstein*) und durch Darreichung geeigneter flüssiger Nahrung an Stelle steifer Breie und Kartoffelgerichte für Ausspülung der Nieren Sorge tragen. Jede noch so geringfügige Phimose ist zu beseitigen; dasselbe gilt von Unterleibsbrüchen, die das Uriniren oder die Darmentleerung beeinträchtigen.

Häufig giebt man, um die Verdauung nicht zu sehr zu belästigen, dagegen die Diurese zu steigern, die Alkalien in Form von Mineralwässern. Es hat sich hier ein gewisser Schlendrian ausgebildet. Nach dem Vorgange von *Pfeiffer*, *Posner* und *Goldenberg* sowie Anderen hat man aber denjenigen Brunnen den Vorzug zu geben, deren litholytische Eigenschaften durch ihre Vermischung mit normalem Urin geprüft sind, also Fachingen und Passug in Deutschland, Vals und Vichy in Frankreich, während Wildungen, die Kronenquelle in Salzbrunn, Contrexéville, Vittel, Évian und viele andere mehr wegen der harnverdünnenden Eigenschaften. Carlsbad wegen seiner warmen, an Kohlensäure armen, an Mittelsalzen reichen Quellen mehr für Reizzustände der Harnorgane und die von *Thompson* gerühmten Bitterwässer von Püllna, Marienbad, Kissingen etc. besonders bei Verdauungsstörungen passen. Einige Quellen, wie z. B. Assmannshausen, Baden, werden ausserdem von manchen Aerzten des Lithiongehaltes wegen gewählt, doch ist derselbe zu gering, um ernstlich in Betracht zu kommen, und müssen hierüber wie über die Einzelheiten des Gebrauches der verschiedenen Brunnen, sei es in Form einer regelrechten Cur, sei es in Gestalt eines täglichen Genussmittels, die Werke über innere Medicin und Balneologie eingesehen werden.

Auch bezüglich der Verordnung der alkalischen Salze in Substanz können hier nur allgemeine Directiven ertheilt werden. Ueberdies ist die Zahl der hierhergehörigen Verordnungen eine ausserordentlich grosse, da alle sogenannten „Steinmittel", mag ihre Zusammensetzung eine „bekannte" oder „geheime" sein, wenn sie überhaupt wirksam sind, dieses dem Gehalte an Alkali oder alkalischer Erde verdanken. Seit *Plinius* bis auf die allerneueste Zeit schreibt man der Darreichung der „Steinmittel" in Substanz den Vortheil zu, dass man das als zweckdienlich erachtete Präparat für sich allein ebenso wie in geeigneten Mischungen mit verschiedenen anderen Carbonaten, Acetaten, Citraten etc. in genau abgemessener Menge nehmen lassen kann. Diese ungleich grössere Präcision der Verordnung und die Vermeidung einer übertriebenen Anregung der Diurese sind die grossen Vorzüge der Verabfolgung der Alkalien in Substanz vor den Mineralbrunnen, doch muss dieselbe in viel grösseren Dosen geschehen, als diejenigen sind, welche man mit der gleichen Wirkung

in Form von Mineralwässern zu sich nimmt. Dabei erfolgt bei letzteren die Abstumpfung der Säure im Harne viel schonender für die Verdauung.

Welches alkalische Präparat am besten steinlösend ist, lässt sich noch immer nicht entscheiden. In England (*Roberts*, *Thompson*) bevorzugt man das Kali in kohlensauren, phosphorsauren und namentlich pflanzensauren Verbindungen ($2^1/_2$—3 g citronen- oder essigsaures Kali in 125 g Wasser alle drei Stunden zu nehmen). Andere (*Ebstein*) wählen das Lithion wegen der relativ stärkeren Löslichkeit des harnsauren Lithions (s. o. S. 620). *Ultzmann* giebt z. B. ein Pulver aus gleichen Theilen von phosphorsaurem und doppeltkohlensaurem Natron mit Zusatz von 10% Lithion carbonicum (zu $^1/_2$ Theelöffel Morgens und Abends in $^1/_2$ Glas Wasser gelöst), daneben wird das benzoësaure Lithion, welches als hippursaure Verbindung im Harne erscheint, empfohlen (*Ure*, *Climent*), wogegen von einzelnen Seiten die Kalk- und Magnesiasalze (Magnesia borocitrica [*Kahn*, *Koehler*]) mehr als alle Alkalien (einschliesslich Lithion) gerühmt werden*).

Ausserordentlich wenig ist von der Prophylaxe gegen die nicht durch Harnsäure bedingte Steinbildung zu sagen. Gegenüber der Oxalsäure, von der man, ebenso wie von der Harnsäure, eine besondere Diathese („Oxalurie") annimmt, soll man an Oxalsäure reiche vegetabilische Genussmittel (s. o. S. 579) meiden, sonst aber wie bei der Harnsäuresteinbildung verfahren. Gegen die Cystinsteinbildung und die Cystinurie empfiehlt *Beale* jahrelangen Gebrauch von Ammon. carbon. zu 50 g pro dosi im Wasser gelöst direct nach der Mahlzeit zu nehmen. Ein ganz anderes Verfahren hat man bei der Prophylaxe der Phosphatsteine einzuschlagen. Ob die vereinzelt ohne Eiterung in Niere und Blase vorkommenden primären Phosphatsteine einer Prophylaxe fähig sind, muss ebenso dahingestellt bleiben, wie die Möglichkeit von Beziehungen derselben zur Phosphaturie. Die vom Verfasser gesehenen Beispiele letzterer verliefen ohne jede Störung der Harnentleerung und bildeten einen Nebenbefund von dyspeptischen Erscheinungen blutarmer jugendlicher Individuen. Dagegen erfordert die grosse Menge der secundär entwickelten Phosphatsteine dieselben Maassnahmen, wie die ihnen zu Grunde liegende chronische Entzündung im Harnsystem (s. o. S. 349 ff.). A priori wird man hier einen grösseren Erfolg voraussetzen müssen, wenn es sich nur um „amorphe" Niederschläge, nicht aber um wirkliche ausgedehntere Krystallformationen handelt; meist muss man aber auch im ersteren Falle angesichts der bedeutenden Schwierigkeiten, die das Aseptischmachen des Urines hier bietet, bescheiden in seinen Ansprüchen sein.

Ueberhaupt sollte man die Erwartungen, mit denen man im Einzelfalle die präventive Steinbehandlung begleitet, nicht allzu hoch spannen; die bisher bekannten Mittel greifen nur die krystallinischen Salze, nicht aber die Substanz des organischen Gerüstes an. Richtig ist es zwar, dass die Besserung der

*) Das neue Mittel Piperazin scheint trotz der Empfehlung von *Ebstein* u. A. bei den Harnsteinen wenig zu leisten (*Mendelsohn* u. A.).

Ernährungsbedingungen und der socialen Verhältnisse die Häufigkeit der Cystolithiasis herabsetzt, bei den einzelnen Individuen ist aber der endliche Erfolg einer „antiurischen“ Cur von zu vielen verschiedenartigen Einflüssen abhängig, um ihn allemal mit Sicherheit gewährleisten zu können. Mehrfach wird man sich begnügen müssen, das Harnsystem gegen die verderblichen Einwirkungen des mehr als in der Norm ausfällbaren Steinbildners einigermaassen zu schützen; es vollständig gegen diese Einwirkungen zu „immunisiren“, bleibt Aufgabe der Zukunft.

b) Die directe innere Behandlung des einmal entwickelten Blasensteines.

Dieselbe hat nur bei den aus Harnsäure bestehenden Concrementen eine praktische Bedeutung gewonnen. Allen anderen Steinformen gegenüber kommt für jetzt eine solche Behandlung nicht in Betracht, und von der Verwirklichung der Idee, welche sich an den Nachweis der verschiedenartigen Zusammensetzung der Blasensteine durch *Vaucquelin* und *Foucroy* knüpfte, dass nämlich jedem Steinbildner ein bestimmtes steinlösendes Mittel gegenüberstände, sind wir thatsächlich noch weit entfernt. Aber auch den Harnsäuresteinen gegenüber besitzen wir keine specifische Medication, ihre directe Behandlung erfolgt vielmehr durch genau die gleichen Mittel, welche wir als prophylaktisch zur Abstumpfung freier Säure und bei Auftreten von Sand und Gries als günstig wirkend aufgeführt haben. Nur muss man sich von vornherein klar machen, dass die steinlösende Wirkung, welche bestimmte Substanzen ausserhalb des Organismus zeigen, nicht auch innerhalb desselben eintreten muss, und dass, ebenso wie die Massenkrystallisationen, auch die kleinsten Sand- und Grieskörner ein organisches Gerüst besitzen. Thatsächlich ist daher kein zweifelloser Fall von wirklicher Auflösung einer Concretion von nennenswerther Grösse bis jetzt beschrieben worden. Ja es existiren nicht einmal sichere Beweise dafür, dass es jemals gelungen ist, einen Stein von beschränkten Dimensionen so weit zu verkleinern, dass er spontan per vias naturales entleert wurde. Ob endlich die ebenfalls wie eine Art Spontanheilung betrachtete spontane Steinzerklüftung ausschliesslich auf den Einfluss eines alkalischen Regimes, namentlich aber bestimmter Trinkcuren zu schreiben ist, kann unseren früheren Erörterungen auf S. 615 zufolge auch nicht zweifelsfrei sein. Jedenfalls sollten alle wirklichen Lösungsversuche in normal saurem Urine vorgenommen werden; dass man in dieser Richtung von den bisher bekannten Mitteln nicht allzu viel zu erwarten hat, zeigt — von theoretischen Erwägungen und Thierexperimenten abgesehen — die tägliche Praxis. Wenn man trotzdem bei schon bestehendem und sicher diagnosticirtem Blasensteine sogenannte Litholytica in der soeben geschilderten Weise anwendet (s. o. S. 619 ff.), so geschieht dieses deshalb, weil man, wenn man z. B aus äusseren Gründen keine Steinoperation ausführt, dadurch wenigstens ein Weiterwachsen der Concremente hindern will. Andere Male sind die gegen die Steinkrankheit

als solche gereichten Mittel gegen einzelne der diese begleitenden Erkrankungszustände von Nutzen; bei einer dritten Reihe von Patienten endlich, welche einer Steinoperation unterzogen wurden, beabsichtigt man, nach der Operation prophylaktisch gegen etwaige Recidive zu wirken.

Zur directen Steinbehandlung gehören auch die verschiedenen misslungenen Versuche, Concremente in der Blase mit Hilfe des elektrischen Stromes zu zersetzen, ebenso wie die Vorschläge, die Litholyse durch Injection in die Blase von der Harnröhre aus zu bewerkstelligen. Mehrfach sind die zu letzterem Zwecke empfohlenen, zum Theile sehr bizarren Apparate von ihren Erfindern nicht einmal an der Leiche erprobt worden.

c) Symptomatische Behandlung der Blasensteinkrankheit.

Die gegen einzelne Symptome der Blasensteinkrankheit gerichtete Therapie hat ihre Hauptanzeige in Fällen, welche entweder keiner Operation unterzogen oder zu einer solchen vorbereitet werden. Bei letzteren ist ihr mehr oder minder vollkommenes Gelingen von Einfluss auf die Wahl des zur Entfernung der Concremente bestimmten Eingriffes. Im Einzelnen betrifft die hierhergehörige Therapie vor Allem die mannigfachen Formen der die Cystolithiasis begleitenden Entzündungen des Harnsystems. Es kommen daher ausser den früher gegen die Cystitis gegebenen Maassnahmen hier namentlich die für die so häufigen Reizungen des Nierenbeckens und der Nieren giltigen therapeutischen Vorschriften in Betracht. Ein Hauptgewicht ist in allen diesen von der Cystolithiasis abhängigen Zuständen auf absolute Körperruhe und auf regelmässige Blasenentleerung zu legen. Manchmal wendet sich dann das anfangs hoffnungslose Bild des Steinleidens schon binnen einigen wenigen Tagen zum Besseren, und man sollte besonders bei Hospitalpatienten diese beiden Vorschriften nie vernachlässigen. Dass daneben auf angemessene Ernährung (Milchdiät), Regelung der Verdauung, der Diurese und der sonstigen vegetativen Functionen ebenso zu achten ist wie auf Behebung einiger direct vom Steine abhängigen Symptome (z. B. Blasenblutungen, excessive Schmerzen, Fieberanfälle u. dgl. m.) durch Bäder, Injectionen etc. versteht sich von selbst. Dagegen soll man sich stets gegen den übertriebenen Gebrauch der Narcotica seitens der hierhergehörigen Patienten wenden. Ueberdies vergesse man nicht, dass eine wirklich radicale Beseitigung dieser Störungen nur bei operativer Entfernung allen fremdartigen Blaseninhaltes zu erwarten steht und die vielfach empfohlenen Sitzbäder und inneren Medicamente immer nur Palliative bilden.

2. Blasensteinoperationen.

§ 75.

Alle Blasensteinoperationen bezwecken, die Blase ihres fremdartigen Inhaltes zu entledigen. Man erreicht dieses dadurch, dass man einen künstlichen Zugang zum Urinbehälter anlegt und auf

dem Wege dieses die Concremente herausholt. Die hierhergehörigen Eingriffe bezeichnet man von Alters her als „Steinschnitt“ (lithotomia, lithotomy, taille), und es stehen alle diese blutigen Methoden principiell gegenüber der zweiten Form der Entfernung der Blasensteine, bei welcher der natürliche, durch die Harnröhrenlichtung gegebene Weg benutzt wird. In einzelnen Fällen schliesst dieselbe sich direct der spontanen Herausbeförderung von Concrementen per vias naturales an. Man kann dieselbe dadurch begünstigen, dass man durch vorherige Bougieerweiterung die Harnröhrenlichtung gangbarer macht: vielfach bedient man sich aber instrumenteller Hilfe zur Herausbeförderung der Concretionen auf natürlichem Wege. Man kann zu diesem Behufe letztere vorher zerkleinern und dann durch besondere Vorrichtungen herausspülen. Die Combination dieser beiden Encheiresen stellt die moderne Operation der Steinzertrümmerung (lithotripsie, lithotritie) dar. Bei Steinen von beschränktem Umfange hat man aber ein derartig complicirtes Verfahren nicht nöthig; es genügt, wenn man die Steine als Ganzes herausspült beziehungsweise herauspumpt, oder aber, wenn man sie mit Instrumenten (wie wir sie alsbald auf S. 629 in dem gewidmeten § 76 und später bei der Behandlung der Lithotripsie der Harnröhrensteine unter der Bezeichnung der „Ramasseure“ kennen lernen werden) herauszieht.

Während beim Manne, entsprechend den anatomischen Verhältnissen der Harnröhre, sowol die spontane Expulsion von Steinen in toto wie auch deren instrumentelle Evacuation und Extraction sehr bald ihre Grenzen finden, ist die Benutzung des natürlichen Weges für Concretionen selbst erheblichen Umfanges beim weiblichen Geschlecht nichts Ungewöhnliches. Wie gross bei diesem ein Stein sein muss, um ungefährdet die erweiterte Harnröhre in seiner Totalität passiren zu können, darüber lassen sich keine ganz genauen Angaben machen (s. o. S. 614). Jedenfalls sollte man die brüske Erweiterung der weiblichen Harnröhre für Zwecke der Steinextraction nach einer der auf S. 285 und 286 geschilderten Methoden nicht übertreiben und über einen Durchmesser von 3 cm hier für gewöhnlich nicht hinausgehen. Gerade in solchen Fällen von übertriebener Dilatation der Harnröhre, in denen die gespannten Wände des Canales beim Passiren des Steines oder Fremdkörpers Beschädigungen ausgesetzt sind, bleibt hin und wieder Schlussunfähigkeit der Blase zurück (s. auch oben S. 614). Man soll deshalb auch den Act der Extraction selbst so vorsichtig wie möglich gestalten und sich nicht beliebiger Zangen, sondern des für die männliche Harnröhre bewährten Instrumentariums bedienen. Grosse Unterstützung findet man bei diesem Manöver durch Eingehen mit einem oder zwei Fingern in die Scheide, von welcher aus man den Stein in die geöffneten Branchen des Ramasseurs drängen kann. Gebraucht man nicht letzteren, sondern eine Stein- oder Polypenzange, so ist es nicht selten vortheilhaft, wenn sie so eingerichtet ist, dass man — wie bei der Geburtszange — die Branchen einzeln einführen kann. Wie mit dieser hat man den Zug bei der Steinextraction immer in Richtung der Beckenachse auszuführen; anderenfalls dürfte der Schambogen und das Lig. transv. pelvis (*Henle*) ein Hinderniss abgeben. Nur in Ausnahmefällen, in denen Quetschungen oder Zerreissungen am Blasenhals und in der Harnröhre sowie stärkere Blutungen stattgefunden, bedarf es einer besonderen Nachbehandlung, bestehend in Application eines Verweilkatheters für 1—2 Tage und kalter antiseptischer Umschläge von aussen her. In

der Regel kommt man mit der Verordnung absoluter Ruhe und Reinlichkeit aus. Selbstverständlich ist sowol die brüske Erweiterung als auch die Steinextraction in tiefer Chloroformnarkose vorzunehmen. Die Cocaïnisirung gewährt namentlich für grössere Steine keine hinreichende Erschlaffung des Schliessmuskels.

Lithotripsie, Blasensteinzertrümmerung.

§ 76.

Historisches. Die Blasensteinzertrümmerung ist eine französische Erfindung des Anfanges unseres Jahrhunderts. Ob im classischen Alterthum oder in den diesem folgenden Zeiten in vereinzelter Weise Steine einer Zerkleinerung vor ihrer Entfernung — sei es durch Fisteln, sei es durch die Harnröhre — unterworfen worden sind, mag dahingestellt bleiben. Von principieller Bedeutung wurden erst die unbewussten Nachahmungen, welche der Salzburger Chirurg

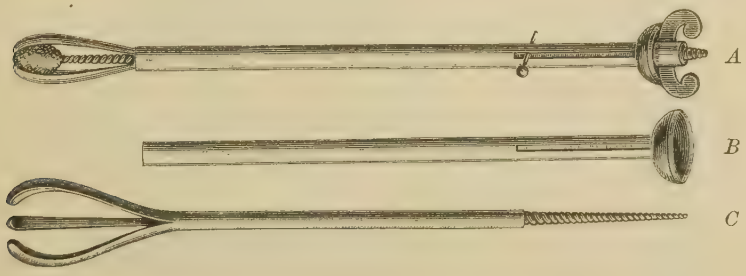


Fig. 213.

Zange mit drei Branchen und Schraubenzieher zum Zerbrechen der Harnröhrensteine, von Fabricius von Hilden (nach Voillemier).

A Das vollständige Instrument.

B Die Scheide (weiblicher Theil).

C Mandrin mit den drei Branchen (männlicher Theil).

Gruithuisen und etwas später der französische Arzt *Lempden* den von *Fabricius von Hilden* zur Extraction und Perforation der Harnröhrenconcremente bestimmten Instrumenten (s. Fig. 213) angedeihen liessen. Mit einem sehr ähnlichen Apparate („trilabe") führte *Civiale* 1824 die erste Steinzertrümmerung am Lebenden aus. Erst von diesem Jahre her datiren die eigentlichen Verbesserungen der Operation, an denen neben *Civiale Leroy d'Étiolles* und *Amussat* père in wetteifernder Weise Theil nahmen. Den Hauptfortschritt förderte aber *Heurteloup* durch Einführung eines nach Art des *Mercier*'schen Prostatakatheters kurz gekrümmten Instrumentes, welches aus zwei gegeneinander verschiebbaren Stäben, dem „männlichen" und dem „weiblichen" Arme, bestand. Während nun der Stein zwischen den kurz gekrümmten Schnäbeln dieser Stäbe gefasst ward, wurde durch Hammerschlag („percussion") der sogenannte männliche Arm in dessen Masse hineingetrieben und diese dadurch zertrümmert. Andere Besonderheiten des *Heurteloup*'schen Operationsmodus, das Einspannen des Instrumentes in eine Art Amboss und die Fixirung des Patienten auf einem eigenthümlichen Operationsbette sind nur noch von einzelnen Chirurgen (*Réliquet*) mit einigen Modificationen beibehalten worden. Dagegen

ist der dem Lithotriptor von *Heurteloup* gegebene Typus noch heute maassgebend; ausgenommen ist der Gebrauch des Hammers, welcher in der Mehrzahl der Fälle sehr bald durch einen Schraubenschlüssel (*Charrière*) ersetzt wurde (s. die folgende Seite). Die neueren Instrumente von *Charrière*'s Nachfolger *Collin*, namentlich aber die von *John Weiss* in London für *Sir Henry Thompson* gearbeiteten Steinzertrümmerer sind so eingerichtet, dass die Bewegung des männlichen Armes durch Umdrehen eines am Instrumente selbst befindlichen Rades ausgelöst wird.

Bis 1878 herrschte die *Heurteloup-Civiale*'sche Praxis, in kurzen, aber desto häufigeren „Sitzungen" immer nur geringe Mengen des Concrementes zu zerkleinern. Seitdem ist durch *Bigelow* in Boston das allgemeine Bestreben darauf gelenkt worden, auf einmal die ganze Steinmasse zu zerbrechen und, wie schon *Heurteloup* gerathen, thunlichst zu zerkleinern, sowie die Trümmer möglichst vollständig in der gleichen Sitzung mit besonderen Pumpvorrichtungen („Aspirator") herauszuschaffen. Dieses neue Operationsverfahren in einer Sitzung nannte *Bigelow* „Litholapaxie" (von λίθος, Stein, λάπαξις, Ausleerung).

Instrumentarium zur Steinzertrümmerung.

Ausser einem Steinsucher, mehreren starken Kathetern und Bougies von verschiedenem Material sowie von wechselnder Form und Krümmung und den Apparaten zu Blasenspülungen bedarf man besonderer Pumpvorrichtungen mit dazu gehörigen speciellen Evacuationskathetern sowie einer Reihe von Steinzertrümmerern.

1. Der Steinzertrümmerer (lithotriptor, lithotriteur, brise-pierre) (Fig. 214 auf der folgenden Seite) muss aus einer durchaus verlässlichen Fabrik (z. B. *Weiss* in London, *Collin* in Paris etc.) entnommen und ausserhalb des Körpers von erfahrenen Händen betreffs seiner Widerstandsfähigkeit geprüft sein. Er besteht aus einem weiblichen Arme, welcher mit einer Rinne versehen ist zur Aufnahme des in dieser hin und her verschieblichen männlichen Armes. An jedem Arme unterscheidet man den Schaft von dem diesem in stumpfem Winkel aufsitzenden Blatte; die beiden Blätter bilden den Schnabel oder das Gebiss. Am äussersten Ende trägt der weibliche Arm den cylindrischen Handgriff, der, um Abgleiten zu meiden, mit Rillen versehen ist. Der männliche Arm, welcher vom Handgriffe mantelartig umgeben wird, endet jenseits dieses in ein Rad, welches nach Belieben um ihn oder mit ihm gedreht werden kann, während man ihn selbst, wie wir bald näher zeigen werden, unabhängig hiervon hin- und hergleiten lassen kann: andererseits kann man auch mit dem Instrument als Ganzes Drehbewegungen ausführen. Ausserdem besitzt der männliche Arm an seinem äusseren Ende eine Scala, an der man die Entfernung des männlichen Blattes vom weiblichen Blatte beim „Oeffnen" des Instrumentes nach Centimetern oder englischen Linien abliest.

Die wichtigste Vorrichtung am Lithotriptor ist diejenige, durch welche das freie Hin- und Hergleiten des männlichen Armes plötzlich aufgehoben wird, so dass seine Bewegung nur noch durch Schraubenwirkung ermöglicht werden kann. Die einfachste derartige Vorrichtung bestand darin, dass die

Oberseite des männlichen Armes mit Querriffen versehen war, in welche ein Zahnrad passte. Dieses wurde durch einen Schlüssel gedreht, dessen Schlüsselloch der weibliche Arm trug. Die Kraftentwickelung solcher „Schraubenschlüsselinstrumente“ („brise-pierre à pignon et à crémaillière“) war eine recht geringe. *Charrière*, ihr Erfinder, ersetzte deshalb bald ihren Mechanismus durch den der „unterbrochenen Schraubenmutter“ („écrou brisé“), welcher heutzutage mit geringen Abänderungen allgemein angenommen ist (Fig. 215). An beiden Seiten des männlichen Armes liegen in einer der Länge des Griffes entsprechenden Ausdehnung Schraubenwindungen frei,

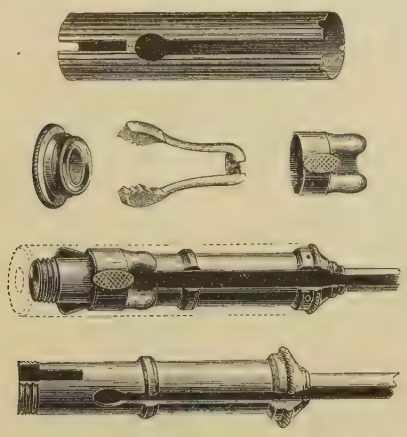


Fig. 215.

Die einzelnen Bestandtheile des Griffes des Thompson'schen Steinzertrümmerers (Weiss, Catalogue Nr. 1946^{a-e}) zur Erklärung des Mechanismus des „écrou brisé“ auseinandergenommen.

welchen zwei federnde Stücke einer Schraubenmutter im Inneren des Griffes genau entsprechen. Für gewöhnlich ist aber der Contact dieses „écrou brisé“ mit den Schraubenwindungen durch eine besondere Schutzvorrichtung aufgehoben und tritt erst nach deren Fortschiebung ein. Durch letztere wird das freie Hin- und Hergleiten des männlichen Armes unterbrochen, welch' letzterer von jetzt an nur noch mittelst des Rades beweglich ist.

Von den vielfachen Modificationen, denen der „écrou brisé“ im Laufe der Zeiten unterworfen ward, haben diejenigen hauptsächliche Bedeutung, welche den Contact der Schraube im männlichen Arme mit den beiden Flügeln der

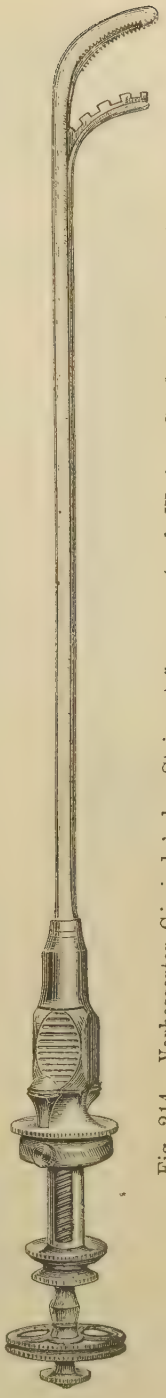


Fig. 214. Verbesserter Civiale'scher Steinzertrümmerer (nach Weiss, Catalogue Nr. 1940).

Schraubenmutter im weiblichen Arme herzustellen bezwecken. In den von *Weiss* für *Thompson* gearbeiteten Instrumenten vermittelt diesen Contact ein hin- und herzuschiebender Knopf (Fig. 216), beziehungsweise eine dreikantige Hervorragung; die *Collin*'schen Instrumente haben statt dessen einen auf- und abzuklappenden Bügel („bascule") (Fig. 217 *A*). Da sowol die schiebende Bewegung des Knopfes als auch das Auf- und Abklappen des Bügels für Anfänger etwas störend ist, hat man neuerdings den Schlussmechanismus der meist etwas schwerfälligeren amerikanischen Steinzertrümmerer (*Ultzmann*), welcher durch eine Vierteldrehung des Rades im umgekehrten Sinne bewirkt wird (s. Fig. 217 *B*), auch auf die *Thompson*'schen Instrumente übertragen (*Freyer*).

Fig. 216.
Cylindrischer Griff des Steinzertrümmerers nach Thompson. (Ursprüngliche Form.)

Ziemlich plötzlich geht der drehrunde Schaft der Steinzertrümmerer in den von vorn nach hinten abgeplatteten Schnabel über, und zwar in einem Winkel von nicht über 120°, da sonst die Leistungsfähigkeit des Instrumentes leidet. Je mehr sich andererseits dieser Winkel 90° nähert, desto minder bequem und weniger schonend ist die Einführung des Lithotriptors.

Der Schnabel selbst ist entweder platt löffelförmig (s. Fig. 218), oder das weibliche Blatt ist offen und nimmt in diese seine Oeffnung das ebenfalls offene männliche Blatt auf (Fig. 219, s. S. 630).

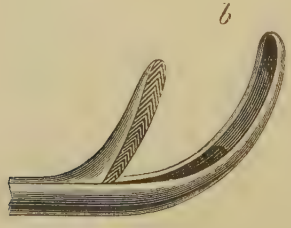


Fig. 218.
Schnabel des löffelförmigen Lithotriptors (nach Mosetig), bei *b* der weibliche Arm des Schnabels.

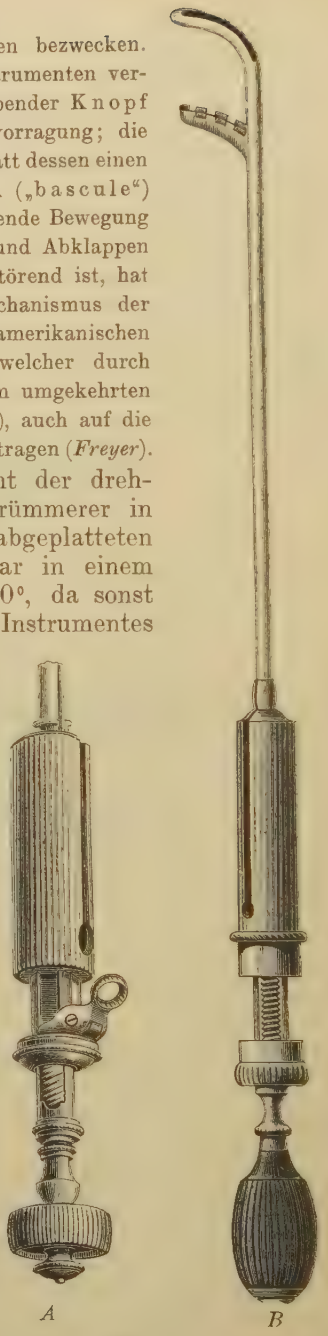


Fig. 217.
A Französischer Griff mit Bügel (Modell Collin). *B* Lithotriptor mit amerikanischem Griff nach Bigelow. (Weiss, Katalog 1942.)

Zwischen diesen beiden Haupttypen giebt es mannigfache Uebergangsformen, deren wichtigste der „gefensterte“ Lithotriptor bildet. Bei diesem ist das männliche Blatt solide, das weibliche mit einer oder mehreren Oeffnungen versehen. Ein stark gefensteter Steinzertrümmerer wird im Uebrigen mehr oder minder einem offenen, ein solcher mit schwacher Fensterung sich eher einem löffelförmigen Instrumente nähern (s. Fig. 219 *B* u. *C* umstehend).

Die ersten löffelförmigen Steinzertrümmerer *Charrière*'s zeigten die beiden Löffel ganz flach und nahezu gleich gross. Die neueren derartigen Instrumente haben einen ausgehöhlten weiblichen Löffel, welcher mit seinen Rändern die des männlichen im geschlossenen Zustande noch etwas überragt (s. a. Fig. 218). Das männliche Blatt verjüngt sich dabei an seinem Fusse in die Breite, nimmt gleichzeitig in der Dicke zu und gleicht an vielen Instrumenten einem Keile („wedge“), welcher manchmal eine kleine Oeffnung trägt. Diese wie die sonstige Einrichtung der beiden Löffel zu einander dient zur Behinderung des Einklemmens überragender Steintrümmer. Im Allgemeinen eignen sich die löffelförmigen Lithotriptoren weniger als die offenen zur eigentlichen Steinzerbröckelung („fragmentation“). Bei letzteren wird der Stein zwischen der Umrandung des weiblichen und der des männlichen Armes gleichsam durchschnitten, aber auch bei ihnen hat man darauf zu achten, dass die Ränder nirgends nach aussen eine wirkliche Schärfe bieten oder hervorragen. Namentlich bei den sogenannten „gezähnten“ Lithotriptoren sollen die Zähne im geschlossenen Zustande des Instrumentes nirgends hervortreten. Während aber die Anordnung der Zähne früher eine sehr complicirte war, haben die meisten neueren englischen und amerikanischen offenen Instrumente nur eine einzige Reihe nach vorn gerichteter Zähne am männlichen Arme, und bei dem nach dem Vorgange *Heurteloup*'s mit Zähnen an beiden Blättern versehenen Instrumente *Réliquet*'s passen die Zähne des einen Blattes in die Zahnlücken des anderen (Fig. 219 *A* und *A'* umstehend).

Anmerkung. Die nicht zur Fragmentation geeigneten löffelförmigen Instrumente werden hauptsächlich dort gebraucht, wo es sich gleichzeitig um Zertrümmerung und Extraction der Fragmente handelt, so namentlich bei kleinen Steinen, dann bei Fremdkörpern, vor Allem aber bei sogenannten amorphen Niederschlägen, festhaftenden Incrustationen u. dgl. m. Man bezeichnet in Folge einer derartigen Verwendung die löffelförmigen Instrumente im Gegensatze zu den eigentlichen Steinzertrümmerern vielfach mit dem Namen der „Ramasseure“ (Steinsammler, s. auch oben S. 606).

Grössenverhältnisse der Steinzertrümmerer. Dieselben sind betreffs der Länge des Schnabels und des Durchmessers von Schaft und Schnabel von Wichtigkeit.

Die Länge des Schnabels beträgt durchschnittlich 3 cm. Instrumente mit längerem Schnabel sind einer kräftigeren Wirkung fähig, aber schwerer und weniger schonend einzuführen. Lithotriptoren mit kürzerem Schnabel sind dagegen von geringerer lithotriptischer Wirkung, aber in engen Blasen leichter zu handhaben, daher nicht nur für diese, sondern auch für den vesicalen Harnröhrenabschnitt, ferner zur Entfernung kleiner Concremente sowie incrustirter Fremdkörper von geringem Dickendurchmesser (wie z. B. in der Blase abgebrochene Katheterstücke) u. dgl. m. geeignet. Verschiedene der

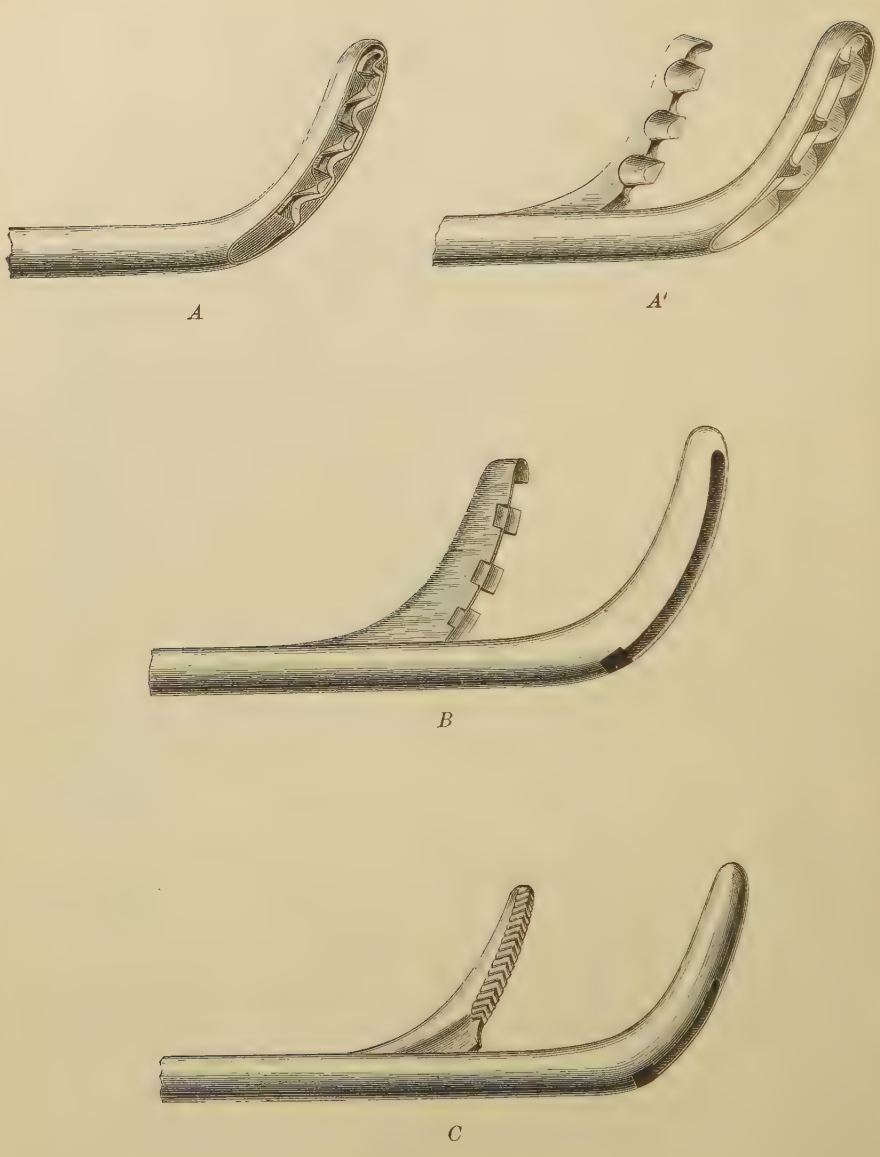


Fig. 219.

A und *A'* Schnabel des Réliquet'schen Lithotriptors (offen und geschlossen).

B Gefensterter Lithotriptor nach Thompson für harte und grosse Steine (Weiss, Catalogue Nr. 1944[a]). Natürliche Grösse.

C Flacher Lithotriptor *B* nach Thompson (nach Weiss, Catalogue Nr. 1945[b]). Natürliche Grösse.

zur Extraction von Fremdkörpern und Harnröhrensteinen ersonnenen Instrumente sind eigentlich nichts weiter als kurzschnäbelige, löffelförmige Steinzertrümmerer.

Der Dickendurchmesser, d. h. das Caliber der Lithotriptoren ist in Schaft und Schnabel verschieden, indem letzterer zwar von von vorn nach hinten abgeplattet ist, in der Breite aber den Schaftdurchmesser immer wesentlich übertrifft. Die stärkste Stelle des Instrumentes entspricht dem Winkel zwischen Schaft und Schnabel. Die üblichen Maassbestimmungen beziehen sich daher ausser auf die Dicke des Schaftes hauptsächlich immer auf diesen Winkel. Die nachstehenden Scalen der Steinzertrümmerer geben hierüber nähere Aufschlüsse:

Englische (*Thompson*'sche) Scala (nach *Weiss*)

		Stärke des Schaftes	Stärke des Schnabels am Winkel
Für Erwachsene	stärkster Lithotriptor *A* (*Weiss*). . . .	Nr. 12 (engl.)	Nr. 17 (engl.)
	mittlerer „ *B*	„ 12 „	„ 15 „
	schwächerer „ *C*	„ 10 „	„ 14 „
	schwächster „ *E* (für die Harnröhre)	„ 8 „	„ 10 „

Von *A* gebraucht man gewöhnlich nur die gefensterte, von *E* nur die löffelförmige, von *B* und *C* sowohl die löffelförmige wie die gefensterten Formen. Für Kinder hatte *Thompson* ursprünglich ein sehr einfach construirtes, ohne Schraubenwirkung arbeitendes Instrument angegeben. Neuerdings haben nach dem Vorgange der englischen Militärärzte (*Freyer, Keegan* u. A.) die für Knaben bestimmten Lithotriptoren ganz den gleichen Bau wie die für Erwachsene, nur dass ihre Dimensionen geringere sind, und man ist jetzt in dem Besitze verlässlicher Instrumente mit einem nur Nr. 3 oder 4 (engl.) entsprechenden Schafte und einem Schnabel von nur Nr. 5—7 Stärke.

Französische Scala (nach *Pousson*).

Lithotriptor Nr. 1 mit Schnabelstärke Nr. 24 (*Charrière*) = 7·5 mm Durchmesser
„ „ 2 „ „ „ 27 „ = 8·5 „ „
„ „ 3 „ „ „ 30 „ = 9·5 „ „

Niedrigere Nummern als Nr. 1 werden mit $^1/_2$, 0, 00 etc. bezeichnet. Im Uebrigen hat man von jeder einzelnen Nummer gefensterte und löffelförmige Exemplare zur Verfügung.

Die in Nordamerika (*Tieman* in New-York) nach den Vorschriften von *Bigelow* u. A. gebauten Lithotriptoren haben zum Theile weit stärkere Dimensionen als Nr. 3 der französischen oder Nr. *A* der englischen Scala, doch kommt man im Allgemeinen auch ohne sie aus.

2. Aspirationsvorrichtungen. Verhältnissmässig selten benutzt man ausschliesslich die für die Behandlung der Cystitis ausreichenden Spülvorrichtungen (s. o. S. 352) bei der Lithotripsie. Ebensowenig gebraucht man in der Jetztzeit anders als ausnahmsweise die früher üblichen, zum Theile sehr complicirten Maassnahmen für Reinigung der Lichtung des Spülkatheters von festsitzenden Steinbröckeln, Blutgerinnseln,

Schleimeiter etc. An Stelle aller dieser Manipulationen ist seit 1878 durch *Bigelow* die bis dahin nur vereinzelt verwendete aspiratorische Entleerung der Blase getreten, und die hierhergehörigen früheren sehr einfachen und wenig wirkungsvollen Apparate von *Crampton* und *Clover* (Fig. 220) sind durch theilweise zwar viel complicirtere, jedoch mehr zweckentsprechende Instrumente ersetzt worden. Dieselben haben alle das Gemeinsame, in die Blase eine beschränkte Flüssigkeitsmenge zu pumpen, diese wieder herauszusaugen und sie, nachdem sie von den mitherausbeförderten Steinbröckeln gesondert worden ist, auf's Neue in die Blase zu werfen. Das ganze Manöver wird so oft wiederholt, bis dass die möglichst vollständige Entledigung der Blase von Fragmenten erreicht ist, und die wesentlichen Bestandtheile der einschlägigen Apparate bilden daher ein Evacuationskatheter und ein Aspirator im engeren Wortsinne. Als Evacuationskatheter (Fig. 221) gebraucht man möglichst starke, nicht zu lange Metallinstrumente mit einem Auge an der Concavität der kurzen Krümmung. Man muss verschiedene Stärken dieser Katheter zur Hand haben, auch für einzelne Fälle fast oder völlig gerade verlaufende (siehe Fig. 221). Für Kinder genügen Instrumente von Nr. 6—10 (engl.), für Erwachsene solche von Nr. 12—20 (engl.), doch sollte man, wenn man auch bei der Lithotripsie die Dehnbarkeit

Fig. 220.
Clover's Aspirationsballon (nach Thompson).

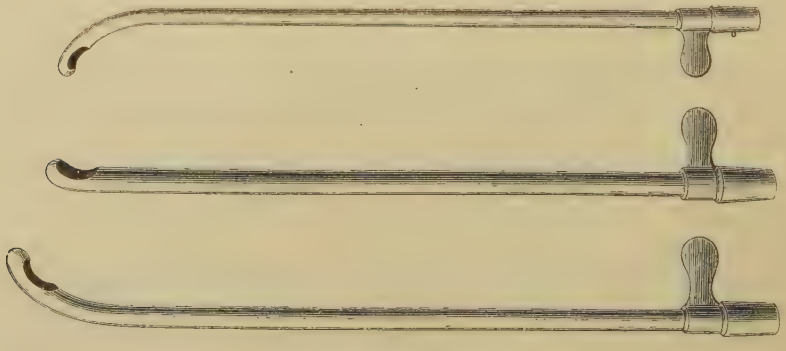
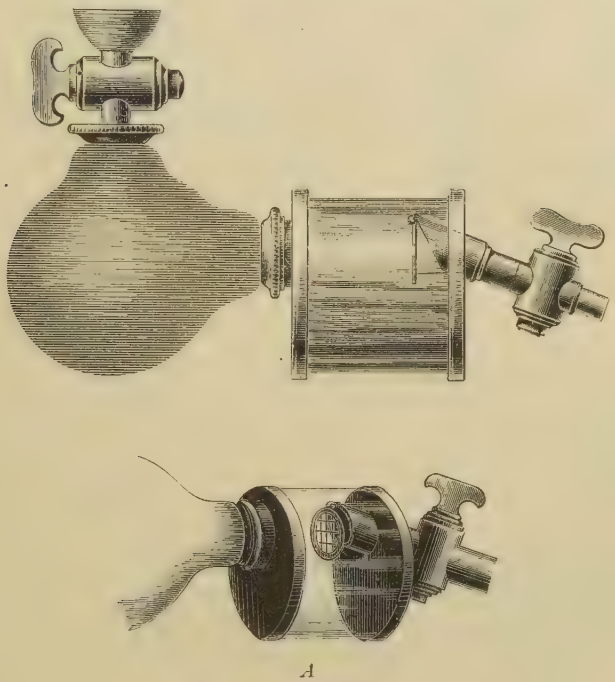


Fig. 221.
Verschiedene Evacuationskatheter passend auf die Vorlage des Thompson'schen Aspirators. (Catalogue von Weiss, Nr. 1953, 1955 und 1957).

der männlichen Harnröhre weit über das mittlere physiologische Maass hinaus (s. o. S. 5 und 111) in Anspruch nimmt, selbst bei grossen Steinen nicht über Nr. 17 und 18 (engl.) hinausgehen (*Freyer*).

Der eigentliche Aspirator besteht meist aus einem Gummiballon von bestimmter Grösse und einer mit ihm zusammenhängenden Vorlage, in welche der Pavillon des Evacuationskatheters genau hineinpasst. Gewöhnlich ist der Ballon mit einer besonderen, durch einen Hahn verschliessbaren Oeffnung versehen, von welcher aus er neu gefüllt



A

Fig. 222.

Aspirator von Thompson, Modell Nr. 2. (Weiss, Catalogue Nr. 1964.) Bei *A* die Vorlage der neueren Apparate mit der Stellung des Seihers, um das Spiel der Klappe zu zeigen. (Vergl. Encyclopédie internationale, Fig. 2556.)

und gereinigt werden kann. Die Vorlage dient in einzelnen Apparaten gleichzeitig zur Aufnahme der Fragmente, so z. B. in dem modificirten *Thompson*'schen Modell Nr. 2, in welchem das Rückstauen der Fragmente durch ein aus einem Gitterwerke bestehendes Klappenventil verhindert wird (Fig. 222). Die meisten Aspiratoren haben dagegen für die Fragmente ein eigenes Receptaculum, welches sich unterhalb der Vorlage, seltener am unteren Ende des Ballons befindet. Die Steintrümmer fallen in dieses Receptaculum nach dem Gesetze der Schwere, und ihr Wiedereintritt in die Blase ist unter gewöhnlichen Verhält-

nissen bei einigermaassen zweckentsprechender Anlage des Receptaculums und nicht zu schneller Aufeinanderfolge der Compressionen des Ballons unmöglich.

Ausser dem *Clover*'schen (s. o. Fig. 220) und dem ursprünglichen Apparate *Bigelow*'s (Fig. 223) sind auf beifolgenden Abbildungen (Fig. 222, 224, 225) als Haupttypen der jetzt gebräuchlichen Aspiratoren die von *Thompson*, *Guyon* und *F. N. Otis* wiedergegeben. Welchen von diesen man in ihren zahllosen Modificationen gebraucht, ist meist Sache persönlicher Uebung und Vorliebe. Von manchen Seiten wird neuerdings den Vorrichtungen mit Klappen und Sieblöchern vorgeworfen, dass diese sich leicht durch Schleimeiter und Gerinnsel verstopfen. Letztere können auch zuweilen sehr bald die Aspirationsflüssigkeit derart trüben, dass man im Receptaculum nicht mehr die Steintrümmer unterscheidet. *Otis* hat deshalb in den Behälter seines Apparates etwas Glycerin eingefüllt, in welchem die Steinbröckel leichter als im Wasser zu Boden fallen, mit dem aber die trübe Aspirationsflüssigkeit sich nicht ohne Weiteres mischt Pflicht eines jeden Operateurs ist es im Uebrigen, welches Aspirators er sich auch bedienen mag, diesen stets vor der Litholapaxie ausserhalb des Organismus („in vitro") sorgfältig auf seine Integrität und Leistungsfähigkeit zu prüfen.

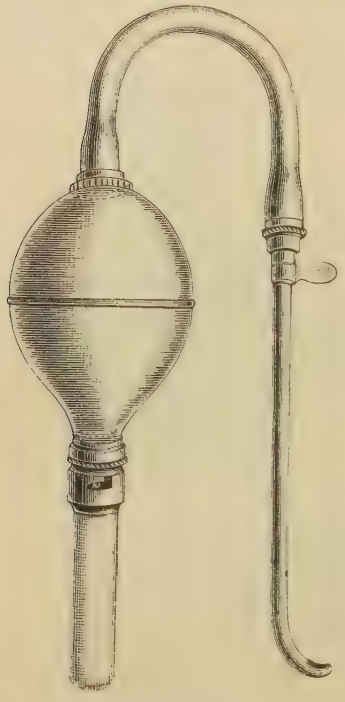


Fig. 223.
Aspirator Bigelow's (erstes Modell) mit Evacuations-Katheter. (Encyclopédie internationale, Fig. 2549.)

Ausführung der Steinzertrümmerung.

Vorbereitungen. Es ist zwar eine bekannte Thatsache, dass eine grosse Reihe von Blasensteinen bei noch nicht weit gediehenen Veränderungen des Harnsystems auch beim Fehlen einer jeden Vorbereitung ohne Zwischenfall durch die Lithotripsie beseitigt werden kann. Ferner entziehen manche Chirurgen unter dem Drucke äusserer Verhältnisse ihren für die Steinzertrümmerung bestimmten Patienten die Wohlthat einer Vorbereitungscur. Für gewöhnlich ist aber Derartiges nicht nachzuahmen, vielmehr sind Herstellung eines möglichst reizlosen Zustandes im Harnsystem und Regelung der Thätigkeit der Nieren und der übrigen vegetativen Functionen vor der Operation zu erstreben. Vielfach reichen hierzu einige wenige Tage absoluter Körperruhe bei blander aber nicht zu knapper Diät und Darreichung mässiger Mengen schwach alkalischer beziehungsweise schleimiger Getränke sowie eines nicht zu stark wirkenden Abführmittels, gelegentlich auch eines lauen Voll- oder Sitzbades aus. Andere Male hat

man die Beseitigung directer Reizwirkungen des Steines und der Entzündung der Blase und der übrigen Theile des Harnsystems abzuwarten.

Fig. 224.
Aspirator von Guyon (Modell Collin).

Namentlich gilt dieses von fortschreitenden acuten Entzündungen in Blase oder Niere, deren Nachlass man nicht gleichzeitig mit der

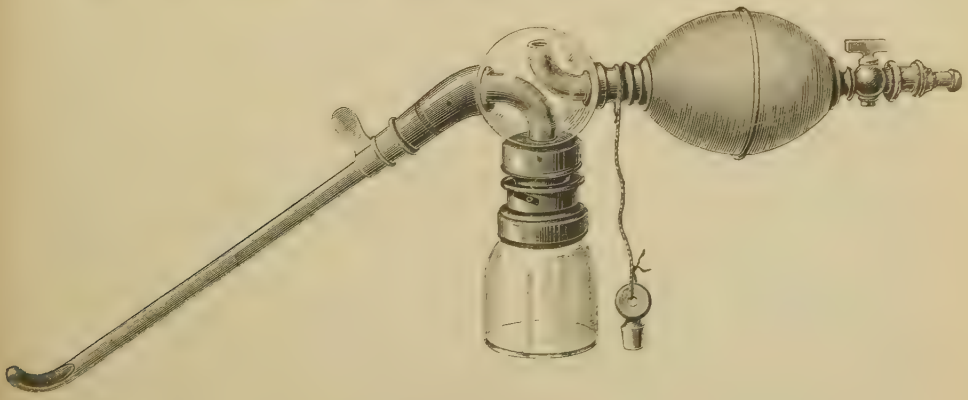


Fig. 225.
Aspirator von F. N. Otis.

Herausbeförderung des Steines erreichen kann. Alle entzündlichen Complicationen der Harnorgane vor der Entfernung der Concremente völlig zu beheben, dürfte inzwischen nur selten gelingen, und man

hat daher (namentlich seitens der *Guyon*'schen Schule) einen grossen Werth darauf gelegt, den Urin vor der Lithotripsie wenigstens so „aseptisch" wie möglich, d. h. die entzündlichen Beimengungen des Urines, wofern man sie nicht beseitigen kann, in Bezug auf ihre pathogenen Wirkungen unschädlich zu machen. Von den hierhergehörigen auf S. 330 und 348 genannten inneren Mitteln pflegt man vornehmlich das Chinin mehrere Tage und auch unmittelbar vor wie nach der Operation zu verabreichen; daneben ist in neuester Zeit das Salol in Aufnahme gekommen. Von örtlichen Maassnahmen leisten zuweilen Injectionen und Instillationen von Höllenstein sehr Befriedigendes, dagegen wird man von übertriebenen Ausspülungen der Blase als gesteigerte Reflexcontractionen, vermehrte Schmerzen, störende Lageveränderungen des Steines u. dgl. m. verursachend, oft genug, absehen. Speciell sind Anfänger darauf hinzuweisen, dass man sich bei Steinkranken häufig einer zu activen Therapie der concomitirenden Entzündung vor der Operation zu enthalten hat. Sehr oft kommt man mit den bereits erwähnten einfachen Anordnungen eines ruhigen Verhaltens bei entsprechender Diät und gelegentlicher Darreichung von Narcoticis in der bei der Cystitis auf S. 328 beschriebenen Weise völlig aus.

In jedem Falle von Lithotripsie hat man sich vor der Operation der genügenden Wegsamkeit der Harnröhre zu versichern. Bestehen Stricturen der Harnröhre, so hat man sie durch die expeditiven Methoden (Divulsion, Urethrot. int.) zu beseitigen, und geschieht dieses oft in der gleichen Sitzung mit der Lithotripsie als deren Voract. Die ziemlich häufige angeborene relative Enge des Orif. ext. urethr. ist vor Einführung der lithotriptischen Apparate nach der auf S. 129 gegebenen Vorschrift mit dem Knopfmesser zu heben. Von anderen Anomalien kommen hier noch angeborene Divertikel und Falten in Frage. Gegen sie wie gegen sehr enge Stricturen hat man aber nur selten mit der Urethrot. externa vorzugehen; derartige Fälle dürften überhaupt von vornherein mehr in das Gebiet des Steinschnittes fallen. Für gewöhnlich genügt die vorherige, während mehrerer Tage zu wiederholende Application starker kurzgekrümmter Metallkatheter oder dicker Knopfbougies, um die Harnröhre für den Lithotriptor gangbar zu machen. Besonders bei vielen empfindlichen Personen und bei schwer zu überwindender prostatischer Schwellung sollte man diese Application nicht versäumen; ein erfahrener Operateur wird allerdings nicht selten erleben, dass von allen Instrumenten der Lithotriptor schliesslich das am leichtesten einzuführende ist.

Dass auch Phimosen und andere störenden Anomalien der Vorhaut vor der Steinzertrümmerung zu beseitigen sind, versteht sich von selbst; dagegen dürfte die vornehmlich bei jugendlichen Steinpatienten nicht ganz seltene abnorme Länge der Vorhaut nur dann einen Eingriff erfordern, wenn sie die Einführung des Lithotriptors erschwert; man hat vielmehr häufig auf ihre wenigstens theilweise Rückbildung nach der Operation zu rechnen.

Die weiteren Vorbereitungen zur Lithotripsie gleichen völlig denen bei sonstigen Operationen an den Unterleibsorganen. Namentlich hat man für vorherige

Entleerung des Darmes und für ein genügend warmes Operationszimmer Sorge zu tragen. Man vergesse im Uebrigen nie, dass man bei dem Bestreben, die Blase möglichst in einer einzigen Sitzung von ihrem fremden Inhalte zu entlasten, relativ oft mit einer Operationsdauer von einer Stunde und mehr zu rechnen hat, und ebenso dass es sich in der Mehrzahl der Fälle um ältere Personen handelt.

Selbstverständlich ist das gesammte, für die Lithotripsie nothwendige Instrumentarium vorher in einen möglichst aseptischen Zustand zu versetzen. Für die Steinzertrümmerer, Evacuationskatheter und ähnliche Apparate geschieht dieses in gleicher Weise wie mit den bei anderen Operationen gebräuchlichen Instrumenten. Schwieriger gestaltet sich die Sache mit den Aspiratoren und

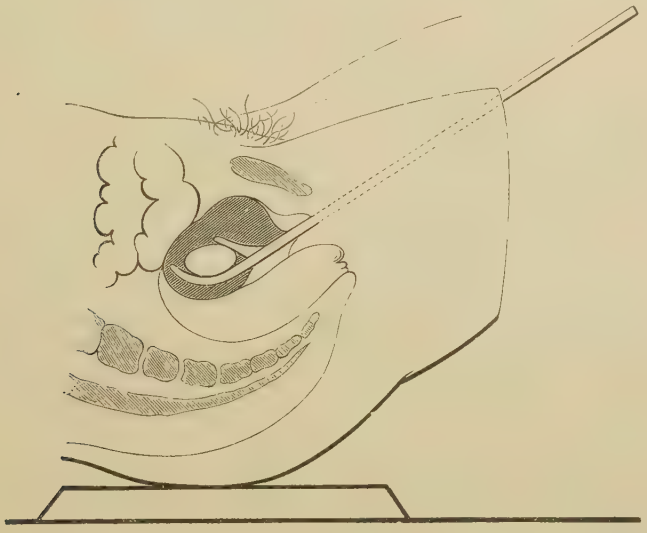


Fig. 226.
Erste Position bei der Steinzertrümmerung (nach Thompson).

sind die hierauf bezüglichen Versuche noch nicht abgeschlossen (s. jedoch unten S. 646).

Lagerung des Kranken. Die Lithotripsie kann in dem gewöhnlichen Bette des Kranken oder auf einem der sonst gebräuchlichen Operationstische ausgeführt werden. In jedem Falle muss man für eine feste, sichere Unterstützung des Kranken sorgen, und muss derselbe am rechten Rande (s. jedoch unten S. 639) seines Bettes mit einem besonderen Kissen unter dem Becken liegen (Fig. 226). Im Ganzen gleicht die Position der Lithotripsie der bei der Steinuntersuchung beschriebenen (s. o. S. 603). Sehr erwünscht ist eine möglichst „centrale“ Lage des Steines am abhängigsten Punkte der Blase, um in deren Lichtung frei manövriren zu können. Bei Hochstand der Blase und Prostatahypertrophie muss man ein etwas erhöhtes Kissen wählen,

wie es bereits auf S. 238 ausführlich geschildert worden ist: Zweite Position der Lithotripsie nach *Thompson**) (s. Fig. 227).

Narkose bei Lithotripsie ist bei mässig grossen Steinen Erwachsener mit wenig empfindlichen, an den Gebrauch starker Instrumente gewöhnten Harnwegen nicht unumgänglich nöthig; auch genügt bei manchen Patienten eine geringe Herabsetzung der Sensibilität durch „Antäuben" (*Guyon*). In allen anderen Fällen soll man aber von Anfang an bis zur Entfernung der letzten Fragmente voll-

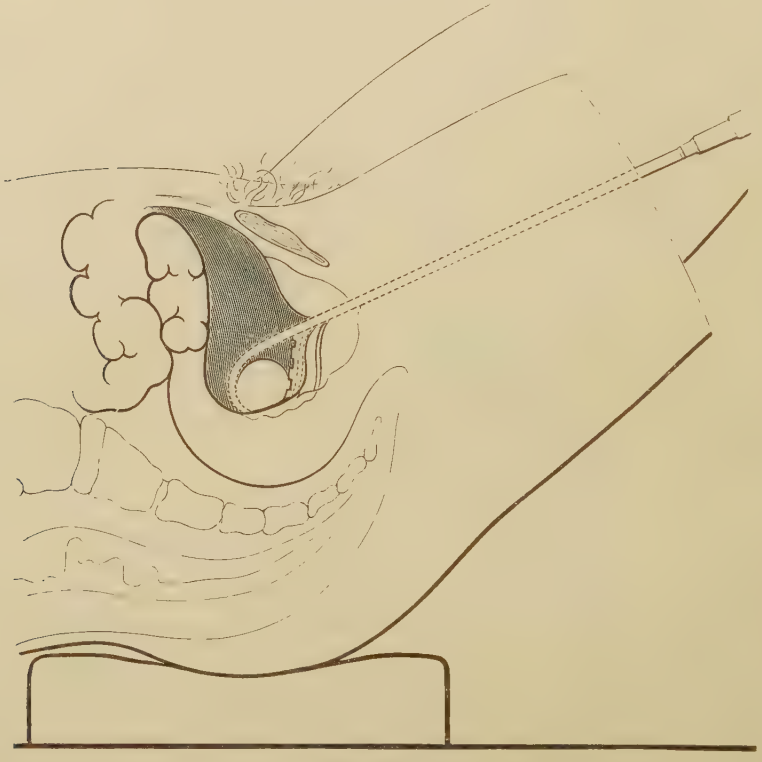


Fig. 227.
Zweite Position bei der Steinzertrümmerung (nach Thompson).

ständige Betäubung eintreten lassen. Eine gute Narkose ist von allerwesentlichster Bedeutung für den glatten Verlauf der Operation, und dieselbe daher, zumal bei ihrer häufigen längeren Dauer, nur einem im Anästhesiren wohl erfahrenen Gehilfen anzuvertrauen. Ob man Chloroform oder Aether vorzieht, ist von untergeordneter Bedeutung; die ersten Litholapaxien sind in Amerika mit Aether aus-

*) Bei ungleichmässig ausgedehnter, asymmetrischer Blase hat man manchmal die eine Seite der Unterlage durch Unterschieben länglicher Kissen (Schlummerrollen) zu heben, und sind solche Ausnahmefälle die einzigen, in denen die speciellen lithotriptischen Tische zuweilen einigen Vortheil bieten.

geführt worden. Dagegen ist die allgemeine Anwendung der localen Cocaïnanästhesie nicht zu empfehlen. Sie eignet sich höchstens für ganz einfache Fälle mit mässig grossen Steinen sowie einer 15 bis 20 Minuten nicht übersteigenden Operationsdauer (*Dubuc*, *Freudenberg*) und ist in der Regel durch die Unmöglichkeit, die Operation beliebig zu verlängern und die relative Häufigkeit allgemeiner Vergiftungssymptome contraindicirt (*Guyon*). Ebenso spricht (nach Verfasser) gegen sie ihr Mangel jeden Einflusses auf die Contraction der Bauchpresse und der Dammmusculatur. *Dubuc* empfahl, 30 g einer 5—10%igen Lösung einzuspritzen und nach 6—8 Minuten circa 100 g Borlösung nachzuspülen. Andere bevorzugen von vornherein eine mehr diluirte Cocaïnlösung (*Chismore*). Man hat auf die eine oder andere Weise bis zu 5 g des Mittels bei der Lithotripsie gebraucht, doch deckt der Eintritt der Localanästhesie sich durchaus nicht immer mit dem etwaiger Vergiftungszeichen (*Chismore*).

Einführung des Lithotriptors. Der Arzt steht nach *Thompson* an der rechten Seite des Bettes, mit seiner rechten Seite in einem Winkel von 45° gegen dasselbe und mit seiner linken Schulter dem Gesichte des Kranken zu gekehrt. Von den meisten übrigen Autoren wird dagegen die Stellung links wie beim Katheterismus (s. o. S. 21) empfohlen. Mit der Rechten fasst man den runden Griff des wohl desinficirten, gut erwärmten und sorgfältig eingefetteten Steinzertrümmerers, mit dem Daumen und dem zweiten und dritten Finger der Linken den Penis, gleichzeitig dessen Vorhaut zurückstreifend. Das Instrument wird nunmehr in geschlossenem und festgeschraubtem Zustande mit ein klein wenig schräg nach unten gerichtetem Schnabel in das Orif. ext. urethr. über dem rechten Oberschenkel des Patienten weg, ähnlich wie der Katheter bei der halben Meistertour (s. o. S. 22), eingeführt. Der Penis wird erst über den Schnabel, dann über den Schaft des Lithotriptors gezogen, während dieser gleichzeitig nach und nach so weit erhoben wird, bis er senkrecht in der Mittellinie steht. Man ist dann etwa vier Zoll weit in die Harnröhre eingedrungen und das weitere Vorrücken bis in die Pars membran. urethr. hinein geschieht lediglich durch die eigene Schwere des Instrumentes, indem man den Griff durch einen sanften Druck so weit senkt, bis dass er horizontal zwischen den Beinen des Patienten sich befindet. Man hat jetzt beim Eintritt des Schnabels in die Blase die deutliche Wahrnehmung, als ob man über ein, wenngleich unbedeutendes, Hinderniss hinweghebelte. Häufig genügt bei nicht allzu stark entwickelter Vorsteherdrüse das leichte Herabdrücken des Lithotriptorgriffes, um das Ende des Instrumentes noch eine Strecke weit auf dem *Lieutaud*'schen Dreiecke in die Blase hineingleiten zu lassen. Ist der Patient richtig gelagert und der Stein einigermaassen voluminös, so gelingt es ohne Weiteres gleich jetzt seiner habhaft zu werden.

Schwierigkeiten bei Einführung des Lithotriptors (abgesehen von Abnormitäten des Harnröhrencanales) werden meist nur in Folge kleiner Versehen empfunden. Häufig beginnt die Senkung des Griffes zu früh, so dass der Schnabel etwa in der Gegend des Sinus bulbi urethr. stecken bleibt. Man

thut dann am besten, das Instrument wieder zurückzuziehen und auf's Neue einzuführen, und eben dieses ist auch angezeigt, wenn man nicht ganz genau in der Mittellinie den hinteren Harnröhrenabschnitt entrirt. Alle diese und die folgenden Manöver sind ohne Hast und Gewalt, vorsichtig und sanft, auszuführen.

Bewegungen des Steinzertrümmerers zum Fassen und Zerbrechen des Steines. Zur Erleichterung desselben hat man nach *Thompson* sich ein- für allemal zu gewöhnen, wenn nicht „à sec", jedenfalls nicht bei voller oder hyperdistendirter Blase zu operiren. Man lässt deshalb den Patienten kurz vor der Operation die Blase entleeren, und es träufelt dann während der Narkose genügend Harn bis zur Einführung des Instrumentes nach, um dessen freie Beweglichkeit zu sichern. Besteht überdies, wie bei vielen älteren Steinkranken, Insufficienz der Blase, so hat diese sicher genügend Inhalt, um eine ausgiebige Entfaltung des Instrumentes zu gestatten. Anfänger mögen inzwischen das

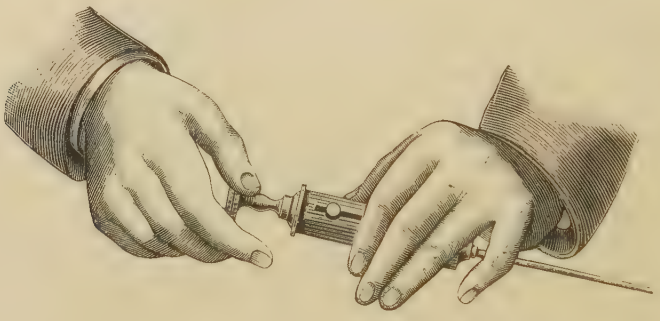


Fig. 228.
Haltung des englischen Lithotriptor gleich nach der Einführung (nach Thompson).

„à sec operiren" *Thompson*'s nicht zu wörtlich nehmen und bei einer mässigen Füllung von 90—120 g (*Thompson*) ihre ersten lithotriptischen Versuche machen. Es empfiehlt sich dieses namentlich bei Gebrauch der etwas massiveren amerikanischen Lithotriptoren.

In früheren Zeiten hatte man das Princip, den Urin vor der Lithotripsie mit dem Katheter abzulassen und dann möglichst viel, nicht unter 150—200 g Flüssigkeit mittelst einer Spritze in die Blase einzubringen. Abgesehen davon, dass hierdurch die reflectorische Contractilität der Blase unnöthig gesteigert wird, giebt es viele Blasen, welche in Folge des jahrelangen Aufenthaltes von Fremdkörpern oder Steinen selbst mässige Injectionen nicht vertragen können. Denselben Einwand muss man zum Theil den Uebertreibungen der im Uebrigen durchaus zu billigenden neueren Bestrebungen entgegensetzen, die Lithotripsie gleichwie andere Operationen möglichst aseptisch zu gestalten. Man hat zu diesem Behufe vor Einführung des Lithotriptors die Blase so lange mit antiseptischen Flüssigkeiten (Borlösung nach *Desnos*, Höllensteinlösung von 1‰ nach *Guyon*) auszuspülen, bis dass ihr Inhalt ganz klar wird, und dann etwas von demselben zurückzulassen, um in einer völlig desinficirten Umgebung zu operiren. In einzelnen rebellischen Fällen kann man ver-

suchen, durch eine Vorbereitungscur allmälig die Blase an einen etwas grösseren Inhalt zu gewöhnen; das beste Mittel zur Herstellung der Toleranz der Blase ist aber meistens die möglichst schnelle und radicale Entfernung des Steines.

Die Haltung des Lithotriptors wird von dem Augenblicke an, in welchem er in die Blase gelangt ist, eine andere, als sie bei seiner Ein-

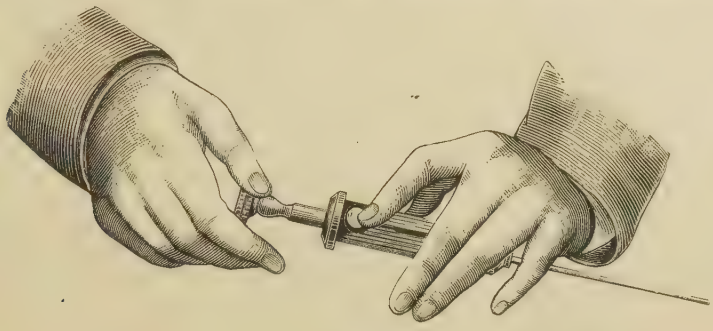


Fig. 229.
Haltung des englischen Lithotriptor bei der Oeffnung. (Originalabbildung.)

führung gewesen ist. Die linke Hand ergreift den cylindrischen Griff zwischen Daumen und zweiten bis vierten Finger, der fünfte Finger dagegen bleibt frei, während das Rad am Ende des männlichen Armes zwischen Daumen und Zeigefinger der rechten Hand ruht (Fig. 228 auf voriger Seite). Man will durch diese Haltung etwaige Drehbewegungen

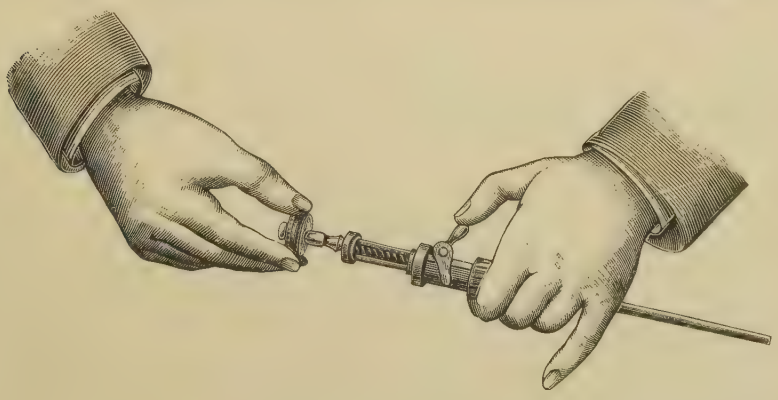


Fig. 230.
Haltung des geöffneten französischen Lithotriptor.
(Encyclopédie internationale, Fig. 2562.)

mit dem Instrumente und gleichzeitig das Herausschieben des männlichen Armes in demselben Augenblicke, in welchem man den Bügel oder Knopf lüftet, mehr oder weniger erleichtern. Die Handhabung der englischen und französischen Instrumente zeigt hierbei einige kleine Verschiedenheiten, welche sich ohne Weiteres aus vorstehenden Ab-

bildungen (Fig. 229 u. 230) ergeben. Man bringt es übrigens mit einiger Uebung sehr bald so weit, bequem mit der linken Hand den Lithotriptor völlig um seine Achse zu drehen (s. o. Fig. 227 auf S. 638), während man mit der rechten Hand den männlichen Arm beliebig weit heraus- oder hineinschiebt. Man kann durch diese Combination der Bewegungen beider Hände die ganze Blase absuchen. Eine weitere Aenderung in der Haltung des Lithotriptors tritt erst dann ein, wenn man den Stein gefunden und nach Zurückschieben des Knopfes oder Bügels ihn unverrückbar gefasst hat. Das Zerbrechen des Steines erfolgt jetzt durch Schraubenwirkung mittelst der Drehung des Rades, und die unumgängliche Vorbedingung hierfür ist, dass das Instrument nicht mehr lose, sondern fest mit den Händen gehalten wird. Die hierzu geeignete Position ergiebt sich aus Fig. 231 nach *Thompson*.

So complicirt diese Manöver in der Beschreibung auch erscheinen, so einfach gestaltet sich thatsächlich häufig genug die Ausführung

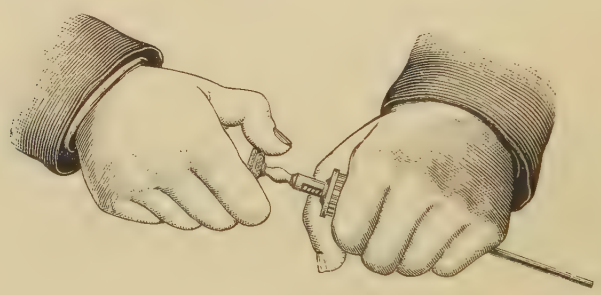


Fig. 231.

Haltung des Steinzertrümmerergriffes in der linken Hand, während die rechte Hand den männlichen Arm behufs Zerkleinerung des Steines festschraubt. (Nach Thompson)

der Lithotripsie. Ist der Lithotriptor in der früher beschriebenen Weise vorsichtig durch seine eigene Schwere in die Blase gelangt, so vermeide man, ihm irgend welche unnöthige Bewegung mitzutheilen, damit er die tiefste Stelle der Blase erreicht. Hat man den Stein nicht vorher schon gestreift, so fühlt man ihn häufig jetzt, namentlich, wenn man (zuweilen durch eine leichte Achsendrehung unterstützt) den männlichen Arm langsam hin- und herschiebt. Sofort fixirt man den Stein, indem man durch Verschieben des Knopfes den männlichen Arm festschraubt. Man hebt dann das Instrument sammt Stein durch leichtes Senken des Griffes ein wenig vom Boden der Blase ab und lässt dann die Schraube wirken, um so den Stein zu zertrümmern. Bei allen diesen Manipulationen befolge man die *Civiale*'sche Hauptregel, nicht den weiblichen Arm zu bewegen.

Gelingt es nicht, den Stein oder die Steinfragmente in der auf S. 637 genannten „centralen“ Position zu fassen, so gilt als zweite Regel, alles ziellose Hin- und Hersuchen zu vermeiden; hat

man es nur noch mit Steinfragmenten zu thun, so folgt man der Erfahrung, dass man diese am ehesten an der Stelle trifft, an der man ursprünglich den Stein zertrümmert hat (*Thompson*, *Freyer* u. A.), also am häufigsten nicht allzu fern von der centralen Position. Die systematischen Bewegungen, die man im Uebrigen mit dem Lithotriptor zur Auffindung des Steines oder seiner Fragmente auszuführen hat, ähneln vielfach im Principe denen des Elektrocystoskopes bei Absuchung der Blase (s. o. S. 278). Während man mit dem Schnabel die gegenüberliegende Blasenwand erreicht, wird das männliche Blatt vorsichtig auf- und abgeschoben; gleichzeitig hiermit dreht man das Instrument erst nach der einen, dann nach der anderen Seite um 45°, hierauf um 90° und zuletzt um 180°. Es steht dann der Schnabel völlig nach unten, und man erleichtert sich diese wie die analoge Position des Cystoskops durch Senkung des Griffes. Wenn man dagegen diese umgekehrte Position des Lithotriptors bei erschlafften Blasen mit grossem Blindsacke hinter einer hypertrophischen Prostata, bei beginnender Divertikelbildung am Blasenboden und überhaupt dort anwendet, wo letzterer nicht eine sanft aufsteigende Fläche bildet, so nimmt am besten der Patient die zweite *Thompson*'sche Lagerung (s. o. S. 638) ein, während gleichzeitig der Lithotriptorschnabel durch Erheben des Griffes etwas gesenkt wird. Das Nähere ergiebt sich aus Fig. 227, welche wir deshalb an dieser Stelle wiederholen. (Fig. 232 auf der nächsten Seite.)

Bevor man an die Zertrümmerung des Steines geht, hat man sich zu vergewissern, dass man ihn nicht am Ende oder an einem Vorsprunge, sondern in einem günstigen Durchmesser und nicht gleichzeitig Schleimhaut gefasst hat, anderen Falles hat man ihn mit geschlossenen Branchen bei Seite zu schieben und auf's Neue zu ergreifen. Gegen Mitfassen von Schleimhaut schützt man sich durch die auf der vorigen angedeutete leichte Erhebung und geringe Seitenbewegung des Schnabels, ehe man die Schraube wirken lässt; geübte Operateure fühlen gewöhnlich schon beim Erfassen des Steines, ob sie Schleimhaut mitgenommen.

Die Bewegung der Schraube nach „Schluss" des Lithotriptors behufs Zertrümmerung des Steines geschieht mit der rechten Hand; die linke hält den Griff unverrückbar fest, so dass Verschiebung oder Vorbohren mit dem Schnabel unmöglich ist. Die Schraube darf erst dann ausser Thätigkeit gesetzt werden, wenn die beiden Blätter, wie dieses an der Scala des männlichen Armes sich leicht ergiebt, ohne Interposition von Steinresten wieder fest aneinander liegen; nur wenn das Instrument gut „dechargirt" ist, kann man nach Belieben den Stein noch einmal fassen oder das Instrument geschlossen herausnehmen. Man erleichtert sich zuweilen die „Decharge" durch vorsichtiges Aufklopfen auf den Schaft des Lithotriptors mit einem Hammer, durch welches überhängende Steintrümmer abfallen.

Eine Ausnahme von vorstehenden Grundsätzen der Steinzertrümmerung bilden die Vorkommnisse von weichen, zuweilen dem Tischlerleim vergleichbaren (*Pousson*) Steinen und von Anwendung des löffelförmigen „Ramasseurs", wie solche ausser bei diesen besonders zum Schlusse der Operation und zur Ent-

fernung festhaftender Concremente erforderlich wird. Hier ist es die oben auf S. 629 beschriebene Bauart des Schnabels des Ramasseurs, welche, wofern die Blätter nicht allzu weit von einander abstehen, dennoch Gewähr gegen etwaige Nebenverletzungen beim Herausziehen des Instrumentes leistet. — Grössere Schwierigkeiten als diese Fälle bietet der Lithotripsie die ausserordentliche Härte des Steines (bei Zusammensetzung aus Kalkoxalat). Wir werden letzterer unter den Gegenanzeigen gegen die Steinzertrümmerung noch einmal begegnen; hier ist zu bemerken, dass die Zahl der hierhergehörigen Fälle mit der Vervollkommnung der Instrumente sich stetig verringert. Als Regel bei Zermalmung harter Steine

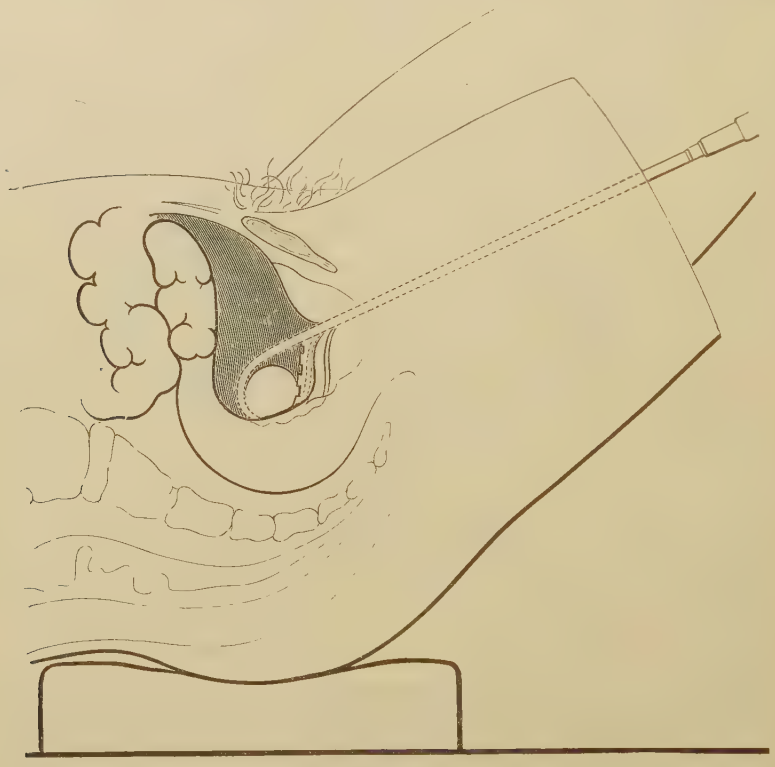


Fig. 232.
Zweite Position bei der Steinzertrümmerung (nach Thompson).

gilt, dass man sich bemüht, denjenigen Durchmesser zu finden, in welchem die „Fragmentation" relativ am leichtesten von statten geht. Es wird dieses manchmal um so leichter sein, als es sich hier keineswegs immer um besonders grosse Concremente handelt. Unter allen Umständen soll man übertriebene Gewalt bei Handhabung der Schraube meiden, man gelangt sonst selbst bei übrigens verlässlichen Instrumenten an einen Punkt, an welchem das Instrument „todt" geschraubt ist (*Cazenave*). Weniger zu fürchten ist in der Neuzeit Verbiegen oder Abbrechen des Schnabels. Verfasser kennt aus dem letzten Decennium nur einen einzigen derartigen genauer beschriebenen Fall von *Frank*.

Die Einführung des Aspirationskatheters, welche nach genügender Zerkleinerung des Steines der Herausnahme des Lithotriptors unmittelbar folgt, macht wegen der Stärke und eigenthümlichen Form dieses Katheters zuweilen einige Mühe. Man hat noch mehr als bei der Anwendung sogenannter Prostatakatheter (S. 236) darauf zu achten, dass besonders in dem zweiten Abschnitte der Harnröhre die Spitze des Instrumentes sich vorzugsweise an die obere, vordere Wand des Canales hält. Dem entsprechend muss man namentlich bei den geraden Evacuationskathetern ihren Griff mehr oder minder erheblich senken, und man erleichtert sich dieses nicht wenig durch genügende Unterstützung des Beckens, wie solche bei der zweiten Position *Thompson*'s statt hat. Auch Einführung des Zeigefingers in das Rectum leistet hier bisweilen Gutes. Bei Kindern, deren tiefer Harnröhrenabschnitt relativ kurz und eng ist, empfiehlt *Freyer*, dem Katheterschnabel einen gelinden Druck nach innen in der Richtung des Körpers zu geben, während man mit dem Griffe ganz leichte Drehungen macht. Andere in der Harnröhre liegende Hindernisse, wie deren Anfüllung mit Detritus, Gerinnseln oder Schleim sowie accidentelle Faltenbildungen, werden durch Wasserinjectionen in die Urethra beseitigt (*Coulson*). Unter allen Umständen hat man aber dafür zu sorgen, dass für den Fall der Unmöglichkeit der Einführung des Aspirationskatheters ein auf den Aspirator passendes Instrument mit gewöhnlicher Krümmung zur Hand ist.

Zur Aspiration selbst befestigt man den Evacuationskatheter, nachdem mit dem Blaseninhalt gewöhnlich bereits reichlicher Detritus mit Fragmenten sich entleert hat, mit seinem Pavillon genau an die Vorlage des sorgfältig gefüllten Aspirators. Gleichzeitig dreht man das Auge des Katheters unter Beihilfe der dessen Richtung bezeichnenden Marke am Griffe, den die neueren Instrumente von *Weiss* u. A. (s. o. Fig. 221 auf S. 632) tragen, nach der Stelle, an welcher man die meisten Steintrümmer voraussetzt. Die mehrfach empfohlene Position des Auges im Mittelpunkte der Blase ist nach Verfassers Erfahrung hauptsächlich nur bei Einschränkung der Lichtung angezeigt. Die Aspiration geschieht hierauf durch gleichmässig langsames Zusammendrücken und Nachlassen des Ballons mittelst der rechten Hand, während die linke den Kathetergriff an der Mündung der Vorlage fixirt. Zwischen den einzelnen Tempi des Aspirationsgeschäftes macht man kurze Pausen und überwacht die Ansammlung von Steintrümmern im Receptaculum. Zuweilen erfolgt Verstopfung des Katheters beim Ausfluss durch Schleim- oder Blutgerinnsel, seltener durch Steintrümmer, und man beseitigt derartige Zwischenfälle durch kräftiges Zusammendrücken des noch nicht völlig wieder entfalteten Ballons. Ausserdem muss man zuweilen auch bei sehr weichen, zähen Steinen, die besser die Application des Ramasseurs (*Post*) erfordern, wegen Verstopfung des Katheters die Aspiration unterbrechen, und bleibt in diesen Fällen oft nichts übrig, als die Katheterlichtung durch Einführung einer starken Bougie frei zu machen. Im Grossen und Ganzen sind solche Unterbrechungen nicht gerade häufig, und man kann im Allgemeinen auf keinem

anderen Wege als mit dem Aspirator so grosse und so reichliche Fragmente entleeren.

Während man für gewöhnlich die Aspiration so lange fortsetzt, bis dass keine nennenswerthen Bröckel mehr herausbefördert werden, treten zuweilen Störungen auf, deren wichtigste Blutung und krampfhafte Contraction der Blase sind. Die in den ersten Zeiten der Litholapaxie wegen der saugenden Wirkung des Aspirators sehr gefürchtete Blutung erscheint in stärkeren Graden bei vorsichtiger Handhabung des Aspirators nur selten und ist nicht immer auf Rechnung dieses, sondern auf die complicirender Veränderungen der Blasengefässe zu setzen, wie solche auf S. 460 ff. geschildert worden sind. In extremen Fällen von überhandnehmender Cystorrhagie und Unzulänglichkeit der bekannten Mittel zur ihrer Bekämpfung bleibt nichts übrig, als die Operation zu vertagen uud für Hämostase durch Ruhigstellung der Blase zu sorgen (s. o. S. 460). — Krampfhafte Contraction der Blase findet sich zuweilen nach sehr langer Operationsdauer; selten ist sie von vornherein ein Hinderniss der aspiratorischen Entleerung, und sie erklärt sich dann durch frühere Reizzustände, ausnahmsweise auch durch Verletzungen der Blase durch den Stein oder Einführung von Instrumenten. Forcirte Injectionen zur Behebung solcher krampfhaften Contractionen sind dringend zu widerrathen; da auch tiefe Chloroformnarkose (s. o. S. 473) nicht immer ausreichend ist (*Guyon*), kommt man hier relativ oft in die Lage, die Operation unterbrechen zu müssen.

Als Aspirationsflüssigkeit dient in der Regel laues Wasser, das vorher sterilisirt oder bis zum Kochen erhitzt worden ist. Von antiseptischen Flüssigkeiten wird am häufigsten 3—4% starke Borlösung gebraucht. Neuerdings empfiehlt *Guyon* eine sehr diluirte Höllensteinlösung, welche man aber nur gebrauchen kann, wenn der Evacuationskatheter und die Metalltheile des Aspirators versilbert sind. Der antiseptische Werth aller dieser Maassnahmen wird indessen bei der Schnelligkeit, mit der sich die betreffenden Lösungen mit dem sonstigen Blaseninhalt vermengen, mehr oder minder beeinträchtigt.

Hinsichtlich der Menge der Aspirationsflüssigkeit wollte *Bigelow* ursprünglich, dass man in jedem Einzelfalle das von der Blase tolerirte Quantum vorher bestimmen müsste. Als allgemeine Regel gilt, dass man mässige Mengen, höchstens 100 g, gebraucht, und sind manche Apparate nur für 100, allenfalls 150 g eingerichtet. Zu beachten ist, dass man gegen Ende der Operation bei gesteigerter Contractilität der Blase die Aspirationsflüssigkeit vermindern muss, dagegen sie zu vermehren hat bei erschlaffter, mit Falten und Ausbuchtungen versehener Blase.

Die Dauer der einzelnen Phasen der Litholapaxie sowie die der Operation im Ganzen hängt von der Grösse sowie den sonstigen physikalischen Verhältnissen des Steines, ausserdem von der Uebung und Geschicklichkeit des Chirurgen ab. Abgesehen hiervon und den etwaigen Vorkommnissen vorzeitiger Unterbrechung der Operation (welche zuweilen auch aus mehr äusseren Gründen — Unmöglichkeit, die Narkose fortzusetzen — nöthig ist), erhellt aus den Operationsgeschichten maassgebender Specialisten (*Keegan*,

Freyer u. A.), dass zur Bewältigung mittlerer Steine circa $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunde erforderlich ist. Rechnet man nun, dass der Lithotriptor 4—6mal im Ganzen eingeführt werden muss, während die Hälfte dieser Zeit zur Aspiration der Fragmente dient, so kommen auf jede Einführung („prise") 3—5 Minuten. Bei schwieriger Application des Lithotriptors, ferner bei kleinen Steinen, vor Allem aber bei Kindern soll man die Fragmentation in einem Zuge beenden, und wird sich bei letzteren demgemäss die Zeit der Einführung des Lithotriptors bis auf 8—10 Minuten erhöhen (*Freyer*). Umgekehrt muss sich bei umfangreicher, mit Ausbuchtungen versehener Blase die Dauer der Aspiration mehr oder weniger über das mittlere Maass ausdehnen.

Der Schluss der Operation giebt sich in regelmässig verlaufenden Fällen durch die Unmöglichkeit kund, sowohl mit dem Lithotriptor Fragmente zu fassen, als auch durch den Aspirator solche zu entleeren. Das beste Mittel, die Blase auf Steinreste zu untersuchen, bietet der Aspirator selbst. Besonders bei faltenreicher, ausgeweiteter Blase empfiehlt es sich, mit dem Evacuationskatheter durch Dreh- und Seitenbewegungen sowie Heben und Senken des Griffes die Blase gleichsam abzusuchen und in etwaigen Taschen und Ausbuchtungen die Fragmente zu verfolgen (*Guyon, Freyer*). Hierzu dienen besser gekrümmte als gerade Evacuationskatheter. Wenn unter besonderen Umständen, z. B. bei Festsitzen der Fragmente in Schleimeiter, an geschwürigen Stellen etc., ferner bei den auf der vorigen Seite erwähnten spastischen Contractionen der Wandungen, bei Gegenwart von Gerinnseln etc., die Saugwirkung des Aspirators versagt, so kann man zur Entdeckung von Steinresten den Steinsucher oder einen kleinen löffelförmigen Lithotriptor gebrauchen. Dagegen finden sich selten unmittelbar nach einer Steinzertrümmerung günstige Bedingungen für eine erfolgreiche Anwendung der Cystoskopie zur Entdeckung von Blasensteinresten. Die von vielen Seiten (*Helferich*) als unumgängliche Ergänzung jeder Lithotripsie geforderte Cystoskopie kann mit gutem Gewissen meist erst nachträglich vorgenommen werden. Man nutzt dem Kranken vielmehr nach Beendigung einer uncomplicirten Lithotripsie am meisten dadurch, dass man so wenig wie möglich mit ihm vornimmt. Möglichste Ruhe dem Körper im Allgemeinen, dem Harnsystem im Speciellen zu schaffen, sei das Hauptprincip der lithotriptischen Nachbehandlung, und ist von diesem Standpunkte aus auch die Praxis zu verwerfen, nach beendeter Operation reichlich antiseptische Lösungen in die Blase zu injiciren bezw. dort zu belassen. Man veranlasst hierdurch öfters nachträglich eine unliebsame Steigerung der reflectorischen Blasencontraction. Am besten ist es, unmittelbar nach der Operation den Kranken im wohlgewärmten Bette die Rückenlage einnehmen und in dieser seine Bedürfnisse verrichten zu lassen. Bei Schwierigkeiten in der Harnentleerung im Gefolge der Operation applicirt man einen nicht zu starken, weichen *Nélaton*- oder *Jacques*-Patentkatheter. Häufiger hat man es indessen mit vermehrter und schmerzhafter Harnfrequenz zu thun. Gegenüber extremen Steigerungen dieser, ferner bei zu starker Action der Bauch-

presse und den Nachwirkungen der langen Narkose ist öfters ein Opiat in Form eines Suppositoriums am Platze. Dagegen ist die routinemässige Darreichung eines solchen oder einer Morphiuminjection unmittelbar nach der Lithotripsie unterschiedslos in allen Fällen schon mit Rücksicht auf die Nierenthätigkeit ebenso zu verwerfen wie die umgekehrte Praxis der Verabfolgung von Diuretica und Mineralwässern larga manu. Gewöhnlich tritt auch ohne letztere, unter Schwinden von Blut und Eiter aus dem Urine, am zweiten bis dritten Tage Polyurie ein. Hat man es nicht mit schwachen Greisen oder zarten Kindern zu thun, so begnüge man sich, die Patienten am Operationstage mit etwas schwarzem Kaffee und Schleimsuppe zu ernähren. Sie fühlen sich dann oft schon am Operationsabend, meist aber am nächsten Tage so weit comfortabel, um aufzustehen; 4 bis 5 Tage Hospitalaufenthalt ist häufig für die Nachbehandlung selbst nach langwieriger lithotriptischer Sitzung ausreichend.

Die Zahl der Sitzungen hängt von deren Dauer ab. Das *Bigelow*'sche Princip, Alles in einer Sitzung zu bewältigen, macht bei grossen, multiplen und härteren Concrementen Operationen von mehr als einer Stunde zu nichts Aussergewöhnlichem, wenngleich zunehmende Uebung und Erfahrung die Zahl derartig langer Sitzungen in neueren Zeiten immer mehr vermindern (*Keyes*). Trotz aller Vortheile, die die vollständige Entledigung der Blase von ihrem fremden Inhalte durch einen einzigen Eingriff bieten muss, ist jedoch in ungünstigen Fällen die unbegrenzte Ausdehnung der lithotriptischen Sitzung zu diesem Behufe dringend zu widerrathen.

Die Reihe der Gegner der Beendigung der Lithotripsie „à tout prix" in einer Sitzung ist neuerdings unter *Guyon*'s Auspicien im Wachsen begriffen. Thatsächlich findet eine grosse Zahl der hierhergehörigen Operationen bei sonstiger gewissenhafter Nachachtung der *Bigelow*'schen Principien strenge genommen nicht in einer einzigen Sitzung statt; man lässt vielmehr der Hauptoperation 1 bis 2 Revisionssitzungen und im Anschlusse an diese nöthigenfalls noch eine cystoskopische Untersuchung folgen, um auch objectiv das Freisein der Blase von fremdem Inhalte zu bestätigen. Die Handhabung des Aspirators, des löffelförmigen Lithotriptors und der Steinsonde finden bei diesen Revisionen ebenso wie zum Schlusse der Hauptsitzung in der umstehend bereits geschilderten Weise statt.

Von den Hauptgründen für die Vertheilung der Lithotripsie auf mehrere Sitzungen sind die wesentlichsten bei der Beschreibung der Operation schon genannt, nämlich: Blutung, Intoleranz einer längeren Narkose, ferner gesteigerte Reflexempfindlichkeit und Contractilität der Blase sowie Beschaffenheit des Steines. *Guyon* hat darauf hingewiesen, dass in den von Cystitis dolorosa abhängigen Fällen gesteigerter Reflexempfindlichkeit diese von Sitzung zu Sitzung abnimmt, so dass deren Dauer und Ergiebigkeit jedesmal sich steigern. Viel schwieriger gestalten sich dem gegenüber die mehr ausnahmsweisen Vorkommnisse krampfhafter Contractur des Blasenschliessmuskels. Sie erfordern sofortige Unterbrechung der Operation (*Desnos*), und man muss es von den Verhältnissen des Falles abhängen lassen, ob man eine neue Sitzung anberaumt oder den Steinschnitt vorzieht. — Zu den Fällen, die in Folge der Beschaffenheit des Steines mehrere Sitzungen erheischen, gehören auch die von

Concrementbildung um Fremdkörper. Da es sich hier häufig weniger um wahre Steinbildung als um Incrustationen handelt, muss man letztere oft erst allmälig mit dem löffelförmigen Lithotriptor losbröckeln, ehe man das Corpus alienum, sei es ganz, sei es in Stücken, per vias naturales entwickelt.

Die Technik der Operation in mehreren getrennten Sitzungen weicht insofern von der *Bigelow*'schen Litholapaxie ab, als das Ausspülen und Auspumpen der Fragmente eine bescheidenere Rolle spielt. Obschon einzelne Chirurgen (*Ivánchich*, *Réliquet* u. A.) in relativ modernen Zeiten mit der „mehrsitzigen" Steinzertrümmerung sehr gute Ergebnisse erreicht haben, ist sie doch wegen der Gefahr intercurrenter acuter Entzündungen, veranlasst durch die zurückgebliebenen grösseren Steintrümmer, von den soeben genannten Ausnahmefällen abgesehen, augenblicklich fast völlig aufgegeben.

Uebele Ereignisse und Schwierigkeiten während der Lithotripsie (Complicationen).

Schwierigkeiten beim Erfassen des Steines werden durch abnorme Formverhältnisse, durch Verwachsungen des Steines und durch Localisirung desselben in Divertikeln geboten.

a) Abnorme Formverhältnisse, welche sich mit Vorliebe in den um Fremdkörper gebildeten Concretionen finden, sind öfters mit Festsitzen derselben an der Blasenwand complicirt. Gelingt es hier nicht, in soeben beschriebener Weise die Auflagerungen von dem Fremdkörper mit dem löffelförmigen Lithotriptor abzulösen und diesen dann ganz oder in Stücken zu extrahiren, so soll man — zumal bei enger Blase — sofort den Steinschnitt, am besten die Sectio alta, ausführen. Am günstigsten für die Lithotripsie sind noch Concretionen in Spindelform, welche sich um die Fremdkörper mit vorwiegender Längendimension, wie z. B. Katheterstücke, Nadeln und Aehnliches, entwickeln. Je bizarrer indessen die Form des Steines, je unerfahrener der Operateur, desto mehr ist eine der Methoden des Schnittes geboten, also namentlich auch bei den sogenannten Zwillingssteinen (Fig. 176), ebenso wie bei den Pfeifensteinen (s. o. Fig. 174 auf S. 560 ff.) und allen Concrementen, von denen ein grösserer Abschnitt sich in der Harnröhre oder wenigstens im Bereiche des Orif. urethrale der Blase findet, so dass freie Entfaltung des Steinzertrümmerers unmöglich wird.

b) Verwachsungen der Steine und Divertikelsteine werden als solche oft erst bei einem Lithotripsieversuche und auch dann nicht immer mit Sicherheit erkannt. Zuweilen erlangt man vorher durch die Cystoskopie ein unzweideutiges Ergebniss. Bei der Sondirung lässt die Weichheit vieler der hierhergehörigen, meist aus Phosphaten zusammengesetzten Steine oder ihre Einbettung in Schleim beim Anschlagen der Steinsonde häufig den charakteristischen Ton abgeschwächt wahrnehmen. Immerhin hat man sich auch während der Operation selbst vor Verwechslungen zu hüten, so dass man z. B. die feste Einbettung durch Schleimmassen für wirkliche Adhäsionen hält oder dort Divertikel annimmt, wo zufällig durch Partialcontractionen der Blase und den Druck des Lithotriptors bedingte Ausbuchtungen entstehen.

Aus letzteren vermag man nicht selten durch Andrücken des Schnabels des Instrumentes auf eine benachbarte Stelle bei gleichzeitiger leichter Seitendrehung des Schaftes den Stein herauszuhebeln. Kleinere derartige Concremente kann man auch herausspülen. Bestehen Adhäsionen, so muss man die Concretion nach und nach mit dem löffelförmigen Lithotriptor loszubröckeln suchen (*Rörig*), und ähnlich verfährt man auch bei wirklich eingekapselten Steinen, wofern sie frei in die Blase hineinragen und ihre „Kapsel" (Cyste, Sack, Divertikel) dem Lithotriptor zugänglich ist. Oft bleibt es nachträglich dennoch zweifelhaft, ob man das Divertikel völlig ausgeräumt hat; in der Mehrzahl der betreffenden Fälle dürfte daher besser der Schnitt als die Lithotripsie verwendet werden.

Von den sonstigen Veränderungen der Blasenlichtung bieten deren Verkleinerungen (z. B. bei concentrischer Hypertrophie) demjenigen, der „à sec" zu operiren gewohnt ist (s. o. S. 640), meist keine so grossen Behinderungen als die Vorkommnisse abnormer Ausweitung und Faltenbildung bei gleichzeitiger Verdünnung der Wandungen. Die Schwierigkeiten, solche Blasen nach Fragmenten abzusuchen, sind auf S. 647 schon angedeutet worden, und es kommt hier relativ oft zu einer oder mehreren Nachsitzungen. Ferner geschieht es besonders hier (*Gross*) und bei sogenannten Balkenblasen (s. o. S. 336) leicht, dass Schleimhautfalten mitgefasst werden, und es empfiehlt sich deswegen zuweilen, unter derartigen Verhältnissen bei etwas stärkerer Blasenfüllung als gewöhnlich zu operiren. (S. auch oben S. 640.)

Das auf S. 643 bereits erwähnte fehlerhafte Erfassen des Steines in einem ungünstigen Durchmesser gehört insofern ebenfalls hierher, als es ganz besonders bei Formveränderungen der Blase vorkommt. Neben dem schon beschriebenen gewöhnlichen Modus procedendi hat man sich zuweilen unter diesen Umständen damit geholfen, die Concretion durch Abbröckeln von der Peripherie her zu verkleinern und sie dann mit einem etwas stärker gekrümmten Lithotriptor auf's Neue wieder zu fassen. Im Allgemeinen ist indessen eine derartige Praxis nicht zu empfehlen.

2. Gröbere Nebenverletzungen, falsche Wege und Blasenzerreissungen sind ebenso wie ihre Folgezustände (Urinabscess, Urininfiltration, Blasenzellgewebsentzündung und Peritonitis) bei dem verbesserten Instrumentarium und der verfeinerten Technik in der Jetztzeit seltener geworden. Am häufigsten betreffen diese Verletzungen Blasenhals und hinteren Harnröhrenabschnitt und entstehen meist beim Herausziehen des Lithotriptors, wenn in dessen Schnabel sich Steinfragmente geklemmt haben und die Ränder überragen. Namentlich die löffelförmigen Instrumente sind in dieser Hinsicht gefährlich, da sie nie völlig „dechargirt" werden können, und für die Lithotripsie bei Knaben sollte man sie daher ganz verwerfen (*Alexandrow*). Häufiger als gröbere Zerreissungen entstehen nach der Lithotripsie oberflächliche Läsionen der Schleimhaut, welche im Blasenkörper meist ohne directe Symptome bleiben. Betreffen sie aber die vesicale Harnröhrenmündung, so können vorübergehend Harndrang und entzündliche Reizung der Blase auftreten, welche unter ungünstigen Verhältnissen sich sogar bis zu den Nieren ausdehnt. Gelegentlich werden sie auch die Quelle septischer Infection (s. o. S. 657). Für gewöhnlich

geben sie sich dadurch kund, dass der Urin noch längere Zeit etwas blutige Beimengung behält. Die Behandlung dieser Verletzungen ist in leichteren Fällen wesentlich exspectativ, in schwereren hat sie den bei den Zerreissungen der Harnröhre und der Blase gegebenen Vorschriften (s. o. S. 79 und 307) zu folgen, und es ist sofort die Sectio perinealis oder besser die Sectio alta vorzunehmen.

Zuweilen bestehen die Verletzungen der Lithotripsie nicht in Erosionen, sondern in manchmal sehr ausgedehnten submucösen Ecchymosen, welche sich in extremen Fällen längs der Harnleiter in das Zellgewebe des Beckens und bis zu den Nieren fortsetzen. Unschuldiger sind Quetschungen und Schrunden am Orif. ext. urethr., das Ergebniss der längeren Application von dicken Instrumenten. Sie sind anfänglich die Quelle lebhafter Schmerzen, namentlich beim Uriniren, heilen aber schnell unter Anwendung kalter, desinficirender Umschläge.

Die meisten gröberen Verletzungen bei der Lithotripsie sieht man erst in ihren Folgezuständen auf dem Leichentische. Das cystoskopische Bild nach normal verlaufener Lithotripsie fand Verfasser noch relativ lange nachher eigenthümlich verschleiert, anscheinend als Ausdruck einer sich noch längere Zeit hindurch fortsetzenden Epithelnekrose.

3. Die anfänglich bei der Litholapaxie sehr gefürchteten Blutungen sind bereits auf S. 646 gewürdigt worden. *Ultzmann* fand sie nur in 1% der Fälle, *Desnos* unter 226 Lithotripsien in einer Sitzung, die *Guyon* verrichtet, 6mal aufgeführt.

4. Lithotripsie bei sehr umfangreichen Steinen. Die Grenzen der Operation haben sich neuerdings hinsichtlich der Grösse der Steine sehr erweitert, und zwar bis zu einem Durchmesser von 5—5½, ja manchmal auch 6 cm (*Guyon*). Bis 1886 hatte *Guyon* unter 351 Lithotripsien 13 mit Steinen von einem Maximaldurchmesser von 4—6 cm und nur 143 mit einem Steindurchmesser von nicht über 3 cm. Die Hauptschwierigkeit bei der Bewältigung so umfangreicher Steine beruht auf der langen Dauer der Operation, und geben derartige nicht allzu harte Concremente nicht selten die Anzeige zur Lithotripsie in wiederholten Sitzungen, während sehr grosse und gleichzeitig sehr widerstandsfähige Steine ein Hauptcontingent für unvollendete Steinzertrümmerungen liefern. Hand in Hand hiermit geht, dass die Lithotripsie umfangreicher Steine nicht die gleichen günstigen Resultate bietet wie die Steinzertrümmerung in anderen Fällen, zumal weil das grosse Volumen der Steine gewöhnlich mit einer Reihe anderer Complicationen (weitgediehene Rückstauungserscheinungen, stärkere Prostatahypertrophie, hohes Alter u. dgl. m.) verbunden ist. Von 20 tödtlichen Ausgängen *Guyon*'s betrafen nicht weniger als 12 Patienten mit Steinen von 4½—6 cm Durchmesser.

Bei jugendlichen Patienten sind umfangreiche Steine, welche durch die Lithotripsie bewältigt werden sollen, sehr selten. Von einigen Seiten ist bei Knaben ein Durchmesser von 2 cm als Grenzwerth für die Anwendung der Lithotripsie bezeichnet werden (*Alexandrow*). Dem gegenüber ist zu betonen, dass bereits Steine von über 2 cm Durchmesser mit glücklichem Ausgange bei Patienten unter 16 Jahren zertrümmert worden sind *(White)*.

5. Lithotripsie bei mehrfachen Steinen. Zahlreiche, aber kleine Steine in einer und derselben Blase lassen die Action der eigentlichen Steinzertrümmerung hinter der der Aspiration zurücktreten. Die Existenz einiger wenigen, aber etwas umfangreicheren Concremente bewirkt dagegen in Folge der Raumverengung eine ähnliche Verschlechterung der Prognose der Lithotripsie, wie die Gegenwart eines einzigen besonders grossen Steines (*Guyon*).

6. Entzündungen der Blase sowie der höher hinaufgelegenen Theile des Harnsystems bildeten in den Zeiten der Lithotripsie in getrennten wiederholten Sitzungen den Gegenstand wiederholter Controversen. Seit *Bigelow* stellen diese Entzündungen in ihrer Allgemeinheit keine Gegenanzeigen gegen die Steinzertrümmerung dar; man kann vielmehr darauf rechnen, dass sie in ihrer Majorität, insofern sie häufig ausschliesslich von der Gegenwart des Steines abhängen, durch dessen radicale Entfernung in einer einzigen Sitzung ebensogut wie durch den Steinschnitt geheilt oder wenigstens erheblich gebessert werden. Dabei können mit starker Reizung verbundene Blasenentzündungen gelegentlich ein Zurückgreifen auf den alten Plan der „mehrsitzigen“ Operation bedingen, wie schon auf S. 648 erwähnt ist. Dagegen hat man von einer noch so schonend ausgeführten Steinzertrümmerung in denjenigen Fällen nichts Gutes für den Verlauf der Cystitis zu erwarten, in welchem sich diese in einem durch keine Vorcur zu mildernden acuten oder subacuten Stadium befindet, oder aber die ursächlichen Vorgänge einer mehr chronischen, älteren Cystitis durch die lithotriptischen Manöver voraussichtlich verschlimmert werden können (*Ultzmann, Dittel* u. A.). Namentlich von den zur letzteren Classe gehörigen Steinfällen gehen die meisten Anfechtungen gegen die Zulässigkeit der Lithotripsie aus. Man hat es hier meist mit der bei altem Steinleiden nicht ganz seltenen Complication eines ätiologischen Wechselverhältnisses zwischen den eiterig-entzündlichen Zuständen der Blase und denen der Nieren zu thun. Als die gemeinsame Grundursache beider pflegt schon seit geraumer Zeit die Unmöglichkeit zu bestehen, die Blase spontan, sei es gar nicht oder nur unvollständig zu entleeren, wie solches unter Anderem bei Blasenlähmung, bei vernachlässigter Strictur, vor Allem aber bei Prostatahypertrophie (s. auf der nächsten Seite) oft genug vorkommt. Ausgemachte derartige Fälle bilden ein zweifelloses Noli tangere für die Lithotripsie. Bei minder weit gediehener Blasen- und Niereneiterung entscheiden häufig Tact und Erfahrung des Operateurs, inwieweit die Lithotripsie beziehungsweise deren Zerlegung in mehrere Sitzungen zur Meidung einer allzu langen Narkose noch am Platze ist. Dagegen ist ausdrücklich zu betonen, dass unvollständige oder fehlende Spontanentleerung der Blase an und für sich ohne Verbindung mit stärkerer Entzündung keine Gegenanzeige gegen die Zertrümmerung bietet. Der Gang der Operation wird hier nur insofern erschwert, als man bei der herabgesetzten Elasticität der Blasenwände sich nur wenig auf den Aspirator verlassen kann. Man hat daher hier die weitgehendste Zer-

kleinerung des Concrementes und möglichst vollständige Herausschaffung der Bröckel durch den löffelförmigen Lithotriptor zu bewerkstelligen.

7. Die auf S. 643 gegebenen technischen Winke für die Ausführung der Lithotripsie bei Prostatahypertrophie sind dahin zu ergänzen, dass man bei einiger Uebung sich sehr wohl daran gewöhnt, mit dem Lithotriptor bei einer Schnabeldrehung von 180° zu arbeiten. Die Hauptschwierigkeiten bieten Vorsteherdrüsen, welche grössere Tumoren oder gestielte Anhängsel in die Blasenlichtung hineinsenden, so dass dahinter sich ein Steine enthaltender Blindsack findet. Hier kann nicht nur die Einführung der Instrumente Hindernisse erfahren, sondern auch die Steinzertrümmerung selbst. Wohl gelingt es hier nicht ganz selten bei einiger Geschicklichkeit, des Steines habhaft zu werden: sein Erfassen im richtigen Durchmesser ist aber öfters hier ebenso wie bei manchen wahren Divertikeln unmöglich. Zuweilen gewährt hier der in den Mastdarm eingeführte Zeigefinger eines Assistenten, der den Blasengrund sammt dem Steine hebt, einigen Nutzen. Inwieweit ein solcher auch von der durch *Harrison* u. A. hier empfohlenen Mastdarmtamponade zu erwarten ist, müssen fernere Erfahrungen zeigen. Diese Tamponade verlegt nämlich immer den Blasenkörper in toto nach vorn und oben und beeinflusst dadurch das Actionsgebiet der lithotriptischen Instrumente. Auch die Entfernung des Fragmente aus dem postprostatischen Blindsacke macht oft Schwierigkeiten, weil eine genügende Wirkung des Aspirators auf denselben, als der Elasticität entbehrend, nicht statt hat. Man muss dann sehen, wie weit man mit dem Ramasseur kommt (*Freyer*). Derartige Complicationen der Prostatahypertrophie werden aber um so eher zum Unterbrechen der Steinzertrümmerung beziehungsweise zur Gegenanzeige gegen diese Anlass sein, je ausgesprochener die Entzündungserscheinungen der nicht völlig sich entleerenden Blase, je unmöglicher wiederholte längere Narkosen bei den betreffenden Kranken sind.

8. Lithotripsie bei Knaben. Ausser den bereits auf S. 647 u. 650 erwähnten, hier maassgebenden technischen Einzelheiten ist zu beachten, dass zwar die Harnröhre junger Personen einer (mit Ausnahme des Orif. ext. urethr.) unverhältnissmässig starken Ausdehnung fähig ist, daher die Einführung ziemlich dicker, mit schwach gekrümmtem Schnabel versehener Instrumente relativ bequem von statten geht, dass aber andererseits ihre Entfaltung wegen der geringen Raumverhältnisse des kindlichen Beckens und der kindlichen Blase in dieser leicht auf Schwierigkeiten stösst. Da ausserdem die Erweiterungsfähigkeit der Urethra durchaus nicht gleichmässig mit dem Alter bis zur Pubertät zunimmt, so muss man für jede, einen Nichterwachsenen betreffende Lithotripsie mehrere Instrumente von verschieden kleinem Caliber zur Verfügung haben. Bei der Steinzertrümmerung selbst muss man die Fragmentation so weit wie möglich treiben, denn es ist bei der Beschränktheit der Lichtung der Blase nicht viel von Blasenspülungen oder Aspiration zu erwarten. Ueberdies hat man sich mit Rücksicht auf die Dünnwandigkeit des Organes eines schwächeren Pumpapparates zu bedienen, um nicht Sprengungen (*Edwards*) zu verursachen.

Complicationen nach der Lithotripsie.

1. Oertliche Complicationen wurden früher vielfach dadurch geboten, dass zurückgelassene Fragmente sich in die vesicale Harnröhrenmündung oder in die Harnröhre einklemmten und nicht nur zu Behinderung der Harnentleerung, sondern auch durch ihre scharfen Kanten zu Verletzungen und zu Reizerscheinungen führten. Durch die Entfernung aller Trümmer in einer Sitzung ist diese Einklemmung von Fragmenten zu einem ziemlich seltenen Ereignisse geworden. Die Bekämpfung desselben gleicht völlig den zur Entfernung von Harnröhrensteinen nothwendigen Encheiresen (s. dort), doch kommt minder häufig als die Extraction derartiger Fragmente ihre Zurückbringung mittelst einer nicht zu dünnen Bougie in Frage, weil sie nämlich häufig nur bis in die prostatische Harnröhre, zuweilen auch nicht einmal vollständig in diese gedrungen sind. Die begleitenden krampfartigen Reizerscheinungen schwinden gewöhnlich mit dem „rédressement“ des eingeklemmten Fragmentes, manchmal aber bleibt besser ein elastischer Katheter noch eine Zeit lang liegen, theils um die letzten Reste des Krampfes zu tilgen, theils um auch die möglicherweise durch spitze Ecken des eingeklemmten Bruchstückes verletzte und blutende Schleimhaut wenigstens vorübergehend gegen den Contact des Harnes zu schützen.

So roh und grob die gelegentlich der Litholapaxie während einer relativ langen Zeit in der Blase vorgenommenen Manipulationen dem Anscheine nach sind, so selten geben sie zu dauernden Störungen seitens der Blase sowie der übrigen Harnorgane Anlass. Ausser der bereits S. 647 erwähnten gesteigerten Harnfrequenz und dem Schmerz am Orif. ext. urethr. und in der Blase, besonders beim Harnlassen, beschränkt sich auch die zuweilen zurückbleibende Insufficienz der Blase auf die ersten Tage oder gar nur Stunden nach der Operation. Selten ist letztere mehr dauernd, noch seltener wird sie permanent, nachdem sie bis zu einem geringen Grade vielleicht schon vor der Operation bestanden. Dagegen war nach der älteren Lithotripsie mit wiederholten Sitzungen das Zurückbleiben unvollständiger Blasenentleerung sehr gefürchtet: durch ihre Complication mit der durch die Operation hervorgerufenen Blasenreizung kam es zu einer jauchigen Cystitis ammoniacalis und secundären Bildung von Phosphatconcrementen. Gegenwärtig wird eine derartige Cystitis nur von einzelnen Seiten (*Gouley*) der Litholapaxie zur Last gelegt. Als Regel müssen wir bestätigen, dass selbst eine hochgradige Cystitis sich schon in den ersten Tagen nach der Litholapaxie in auffälliger Weise zu bessern pflegt. Geschieht dieses ausnahmsweise nicht, so liegen besondere, bereits angedeutete Verhältnisse, wie z. B. Divertikelbildung, weitgediehene senile Veränderung, Unmöglichkeit vollkommener Entfernung aller Fragmente u. dgl. m., als Ursachen hierfür vor (*Guyon*).

Auch für diejenige Cystitis, welche auf Contactinfection seitens nicht völlig aseptischer Instrumente beruht, sind die Verhältnisse nicht günstig bei der Litholapaxie. Nach der Lithotripsie in wiederholten Sitzungen wurde sie

dagegen öfters in einer schnell bis zu den Nierenbecken und den Nieren aufsteigenden Form der Entzündung (*Fürstner*) mit zum Theile negativem Sectionsbefunde beschrieben. Seltener entsteht in Folge der Infection der Blasenwandungen die Entwickelung vielfacher kleiner Abscesse (s. o. S. 367) in ihnen (*Réliquet* u. A.) und handelt es sich dann meist um ein bereits vor der Operation hochgradig erkranktes Organ.

Von anderen Entzündungen ist nach der Litholapaxie am häufigsten die Urethritis. Manchmal erzeugt der längere Contact mit Instrumenten starken Calibers nur eine stärkere Reizung und Schwellung mit Oedem des Penis, welche zwar gewöhnlich schnell schwinden, aber die spontane Harnentleerung stören und die vorübergehende Application eines weichen elastischen Instrumentes erfordern können (*Dittel*). Eine weitere Ursache der Urethritis, welche ehedem die Passage der spitzen Steinfragmente abgab, kommt nach der Litholapaxie so gut wie ganz in Wegfall, und dasselbe gilt auch für die Orchitis, welche man in der Neuzeit bei weitem minder häufig als früher nach der Steinzertrümmerung beobachtet.

Ebenfalls seltener geworden ist durch die Lithotripsie in einer Sitzung die consecutive Nephritis (s. o. S. 617 u. 657); dieselbe tritt nach dieser zur Zeit kaum häufiger auf, als nach den verschiedenen Formen des Schnittes.

Eine mildere Form von Nierenbetheiligung, bestehend in Congestions- und Reizzuständen durch die längeren Manipulationen im Blaseninneren, giebt sich durch subjective Beschwerden, wie z. B. Rückenschmerzen, kolikartiges Ziehen längs der Ureteren von oben nach unten, kund. Eine Bedeutung hat dieses nur bei älterer, vorgeschrittener Nierenerkrankung; dann kann das noch vorhandene labile Gleichgewicht der Nierenfunction derart gestört werden, dass Anurie eintritt.

Man findet bei tödtlichem Ausgange diese Congestion keineswegs immer deutlich ausgeprägt, und es kann bei Befund eines noch grösseren relativ functionsfähigen Nierenparenchymbestandes zweifelhaft werden, ob nicht vielleicht eine reflectorische Aufhebung der Nierenthätigkeit durch die Litholapaxie erfolgt ist.

Dagegen kommt es hin und wieder durch die von der Litholapaxie ausgehende Nierenreizung zu wirklichen Nierenkoliken, verbunden mit Herabsteigen kleiner Concremente aus dem Nierenbecken und dem Harnleiter in die Blase (Beobachtung des Verfassers). Werden sie aus dieser per vias naturales spontan herausbefördert, so muss man dieses nicht mit dem Abgange von bei der Operation zurückgelassenen Fragmente verwechseln.

2. Allgemeine Erscheinungen nach der Lithotripsie. — Fieber.

Dem gewöhnlich fieberfreien oder nur von ganz vorübergehender Wärmeerhöhung begleiteten Verlaufe gegenüber zeigen einzelne Operirte ausgesprochenes Katheter- oder Harnfieber. Manchmal bleibt es bei einem Anfalle, andere Male wiederholt er sich öfters in unregelmässiger Weise, und ebenso wechseln die sonstigen allgemeinen Erscheinungen von leichter Nausea an bis zum Auftreten urämischen Komas mit gleichzeitiger Anurie. Sicher hängt Auftreten wie Schwere

des Harnfiebers von dem Zustande der Nieren ab; begünstigt wird dasselbe aber durch schon vor der Lithotripsie herrschendes Fieber, ferner durch früher überstandene Malaria- und tropische Fieber (*Freyer*) und vor Allem durch Zurücklassen reizender Steintrümmer. Abgesehen von der sonstigen Therapie des Harnfiebers, bei der die Darreichung einer grösseren Chinindosis eine Rolle spielt, ist daher das beste Prophylaktikon hier die möglichst schonende, aber vollständige Entfernung etwa zurückgelassener Fragmente nebst Sorge für regelmässige Entlastung der Blase von Harn. Empfindliche Personen bedürfen daneben gelegentlicher Morphiuminjectionen oder eines Opiates in Form eines Suppositoriums.

Oefters hat das Fieber nach der Lithotripsie mehr einen pyämischen oder septischen Charakter. Es handelt sich dann meist um Operationsverletzungen des Blasenhalses und hinteren Harnröhrenabschnittes (s. o. S. 650), complicirt mit Thrombose der Venenconvolute des Beckens.

Von anderen Complicationen sind anzuführen: Collaps, namentlich bei älteren Leuten nach längerer Narkose beobachtet, ferner gastrische Beschwerden, meist ebenfalls von dieser abhängig, und endlich nervöse Störungen, wie Krämpfe, welche man zuweilen bei sehr empfindlichen jungen Personen sieht. Alle diese Erscheinungen bieten in Auftreten und Behandlung nichts Besonderes bei der Litholapaxie gegenüber denen bei anderen grösseren Eingriffen.

Sterblichkeit und Todesursachen nach der Lithotripsie.

Da gegenwärtig, unseren vorstehenden Auseinandersetzungen entsprechend, die Lithotripsie in getrennten, wiederholten Sitzungen nur noch unter bestimmten Anzeigen und Bedingungen ausgeführt wird, tritt ihre Casuistik völlig hinter der Masse der Fälle von Litholapaxie im engeren Wortsinne zurück. Es sind mithin die Erfolge letzterer, welche in den neueren Statistiken ihren Ausdruck finden, und zwar erreichten:

		Operationen	Genesungen (Besserungen)	Todesfälle
Thompson	auf . . .	378	364	und 14
Freyer	„ . . .	132	127	„ 5
Guyon	„ . . .	647	613	„ 34
Dittel	„ . . .	262	246	„ 16
	Summe . .	1419	1350	69 (= 4·86%)

Zur richtigen Beurtheilung dieser Zusammenstellung ist als wesentlich hervorzuheben, dass die Lithotripsie in den Händen der betreffenden Chirurgen immer nur eine Operation der Wahl ist, so dass sie die ihrer Ansicht nach für die Zertrümmerung ungeeigneten Fälle dem Schnitte vorbehalten. Im Uebrigen ist von den einzelnen Sterblichkeitsziffern eine Anzahl von nicht mit der Operation unmittelbar zusammenhängenden tödtlichen Ausgängen abzuziehen, z. B. in der Statistik von *Thompson* und *Freyer* je 1, in der von *Dittel* mindestens 4. Man wird daher nicht fehl gehen, wenn man die directe

Sterblichkeit der modernen Steinzertrümmerung auf 3—3½% bemisst. *Guyon* berechnet die Sterblichkeit der Litholapaxie in einfachen, uncomplicirten Fällen sogar nur auf 2%. Voraussichtlich wird die bevorstehende weitere Ausdehnung der Operation auf jugendliche Steinkranke, d. h. Patienten unter 16 Jahren, noch mehr ihre Mortalität herabsetzen. Während nämlich das Durchschnittsalter der Steinkranken bei *Dittel* 59·78 und bei *Thompson* 62½ Jahre betrug, hatte *Keegan* unter 125 Litholapaxien bei Individuen unter 15 Jahren nur 4 Todesfälle (darunter 3 an alten Nierenleiden) und *Freyer* von 59 mit der Litholapaxie behandelten Knaben unter 16 Jahren keinen einzigen tödtlichen Ausgang.

Abgesehen von den von der Litholapaxie als Operation unabhängigen Todesfällen, kommen nach ihr alle diejenigen Arten tödtlicher Ausgänge in Frage, welche wir als Folgen der Cystolithiasis bereits auf S. 617 kennen gelernt haben. Hervorzuheben ist die grosse Proportion von Pyämie und Septicämie, welche mindestens ein Drittel, vielleicht die Hälfte aller direct durch die Litholapaxie bedingten Todesfälle ausmacht. Selten gehen Pyämie und Septicämie hier von einer per contiguitatem entstandenen eiterigen Nephritis aus. Da aber andererseits grobe Verletzungen bei der Steinzertrümmerung heute nur als Ausnahmen vorkommen, muss man als Ausgangspunkt dieser accidentellen Wundkrankheiten geringere Läsionen in Blase, Blasenhals und im hinteren Harnröhrenabschnitte annehmen (*Dittel*, s. auch oben S. 650). Hinsichtlich der verschiedenen tödtlichen Blasen- und Nierenentzündungen ist auf deren relative Häufigkeit mit und ohne gleichzeitige Sepsis bei lithotripsirten Patienten mit Prostatahypertrophie und Phosphatsteinen und auf ihre Existenz nicht nur vor der Operation, sondern oft schon vor dem Auftreten der Lithiasis hinzuweisen.

In vorstehende Darstellung der Steinzertrümmerung sind eine Reihe mehr oder minder abenteuerlicher anderweitiger „Methoden“ der Zerkleinerung („Lithotibie“) und der Extraction von Concrementen auf natürlichem Wege nicht aufgenommen worden, da man sich bei den meisten dieser sogenannten Methoden ebenso wie bei denen zur Auflösung des Steines (s. o. S. 623) nicht einmal die Mühe genommen hat, sie an der Leiche zu erproben.

Wegen der Anzeigen der Steinzertrümmerung vergleiche den dem Steinschnitte folgenden Paragraphen dieses Abschnittes.

Anhang.

Lithotripsie beim weiblichen Geschlechte.

§ 77.

Bei der Verwerthbarkeit der Ausdehnungsfähigkeit der weiblichen Harnröhre zur Extraction von relativ grossen Steinen in ihrer Totalität kommt die Steinzertrümmerung beim weiblichen Geschlechte nur für Concremente in Betracht, deren Durchmesser über 2·5 cm (nach *Troquart* über 2 cm) bei den Erwachsenen beträgt (s. o. S. 614

und 624). Aus dem gleichen Grunde genügt eine minder weitgehende Fragmentation der einzelnen Steine, um sie zur Evacuation durch die kurze, geräumige Harnröhre der Frau geeignet zu machen. Im Uebrigen gleichen Instrumentarium und Technik der Operation bei der Frau völlig denen beim Manne. Nur muss man beim Erfassen des Steines auf gewisse Schwierigkeiten rechnen, welche der Lithotripsie beim männlichen Geschlechte fehlen und dadurch bedingt sind, dass in der umfangreichen, erschlafften, faltenreichen, eines eigentlichen Fundus entbehrenden Blase der Frau oft eine selbst verhältnissmässig grosse Concretion dem Instrumente entgehen kann. Man soll daher auch bei einer „natürlichen" Capacität der weiblichen Blase (s. o. S. 352) von 500—600 g stets nur 150 g vor der Operation injiciren und dann das in die Blase geführte Instrument senkrecht zur Körperachse und gegen die hintere Blasenwand so stellen, dass eine Art von den Stein umfangendem und einigermaassen fixirendem künstlichen Fundus geschaffen wird. Ist so das Erfassen des Steines erleichtert, so erfordert es immer noch eine besondere Vorsicht, Schleimhautfalten nicht mitzugreifen, da solches bei der künstlich herabgesetzten Ausdehnung der Blase und der Schlaffheit ihrer Wandungen sehr begünstigt wird (*Guyon*). Selbstverständlich hat man auch beim weiblichen Geschlechte trotz der vorstehenden Schwierigkeiten die möglichst vollständige Bewältigung der Blasenconcremente in einer lithotriptischen Sitzung zu erstreben (*Dubuc* u. A.).

Eine besondere Gefahr der Lithotripsie wird bei Frauen durch die innigeren Beziehungen des Bauchfelles zur Blase in Folge der Nachbarschaft der von diesem ebenfalls zu einem grossen Theile überzogenen Geschlechtsorgane gebildet. Unvorsichtiges Manövriren in einer stark erweiterten Blase mit verdünnten Wandungen kann daher hier sehr leicht, auch ohne dass eine Perforation oder gröbere Verletzung stattgefunden, zur Peritonitis führen.

Lithotomie (Steinschnitt).

§ 78.

Definition und Eintheilung.

Unter Steinschnitt, Lithotomie (abgekürzt für Blasensteinschnitt, Cystolithotomie), versteht man streng genommen zwei verschiedene Operationsacte, nämlich 1) die sogenannte Voroperation, bestehend in Herstellung eines Zuganges zur Harnblase auf blutigem Wege und 2) die Herausnahme (Exäresis, Extractio) des Blasensteines.

Nicht identisch mit Steinschnitt oder Lithotomie ist der Ausdruck „Blasenschnitt" oder „Cystotomie", welchen man sich für die auch anderen Zwecken als der Entfernung eines Blasensteines dienende blutige Eröffnung des Blasenkörpers selbst vorbehalten und von den zur Blasensteinextraction verwendeten Einschnitten in Blasenhals und Harnröhre („Cystauchenotomie") consequenter Weise trennen sollte. Mit dem französischen „taille" und dem lateinischen

„sectio“, für welche beiden Worte eine directe deutsche Uebersetzung fehlt, sollte daher die Cystotomie im allgemeineren Sinne nie bezeichnet werden, sondern es wird damit kurzweg nur jede blutige Steinoperation benannt, so dass neuere französische Schriftsteller auch vom Nierensteinschnitt als „taille rénale“ sprechen.

Die Verschiedenheiten des Steinschnittes, welche sich im Laufe der Zeiten entwickelt haben, beziehen sich hauptsächlich auf den ersten Act, auf die Voroperation. Während die Maassnahmen für die Extraction des Steines, wenn man von dessen besonders neuerdings geübter vorheriger Zertrümmerung absieht, ziemlich gleichartige sind, gestaltet sich die Voroperation je nach dem Terrain, auf welchem sie sich abspielt, in principiell so abweichender Weise, dass man lediglich nach dessen Besonderheiten die mannigfaltigsten Methoden des Blasensteinschnittes zu unterscheiden hat. Der besseren Uebersicht halber kann man diese Methoden in zwei Gruppen zusammenfassen, je nachdem man behufs der Steinextraction vom Damme oder vom Bauche her zur Blase gelangt, nämlich in den Dammsteinschnitt, Sectio perinealis und den in Steinschnitt vom Bauche aus, Sectio hypogastrica (auch Sectio epigastrica, Sectio alta, hoher Steinschnitt, Epicystotomie, Operation mit dem „hohen Geräth“ etc. genannt).

Die früher als dritte Hauptmethode des Blasensteinschnittes aufgeführte Sectio rectovesicalis“ (Mastdarmblasenschnitt) ist in der Gegenwart wegen der auf S. 269 dieses Werkes erörterten anatomischen Bedenken völlig aufgegeben. Von *Hoffmann* 1791 empfohlen und dann unter Anderen von *Sanson* und *Vacca Berlinghieri* (Pisa) geübt, kann man sie mit *Thompson* als eine nach hinten fortgesetzte Sectio perinealis mediana auffassen.

Von den beiden Hauptgruppen der Steinschnittmethoden zeigt die Sectio hypogastrica nur bezüglich minder wesentlicher Einzelheiten gewisse Modificationen; den Steinschnitt vom Damme muss man aber in eine Reihe mehr oder minder scharf gesonderter Verfahren theilen, und zwar nach *Thompson*, je nach dem der äussere Einschnitt die Seitentheile oder die Mittellinie der Dammgegend betrifft. Man spricht in diesem Sinne von lateralen und centralen Dammsteinschnitten. Die ersteren umfassen nur ein einziges Hauptverfahren: die Sectio lateralis oder den Seitensteinschnitt im engeren Wortsinne, die letzteren scheiden sich in mehrere Unterarten, je nachdem der Einschnitt sich nur in der Mittellinie des Dammes hält, oder diese den Ausgangs- oder Treffpunkt weiterer Incisionen darstellt. Bei dem nur in der Mittellinie verlaufenden Einschnitte kann man die Trennung in der Tiefe bis in die Blase selbst weiterführen: Sectio mediana s. d., oder man beschränkt ihn wie bei der äusseren Urethrotomie am Ort der Wahl (S. 142) nur auf den Dammabschnitt der Harnröhre: Sectio perinealis s. d. Im letzteren Falle bedarf es zur Entfernung nicht allzu kleiner Concremente einer stumpfen Dehnung der Harnröhrenwunde durch besondere Instrumente, und es ist diese Operation, welche deshalb unter dem Namen des Steinschnittes mit dem grossen Geräthe („au grand appareil“) gegenüber den anderen Dammsteinschnitten als der Operation mit dem kleinen Geräthe („au petit appareil“)

beschrieben wurde (s. u.). Die die Mittellinie zum Ausgangs- oder Treffpunkte nehmenden Verfahren sind fast alle relativ neuen Ursprunges, zur Extraction ausnahmsweise grosser Concremente bestimmt, nämlich: die Sectio medio-bilateralis (*Civiale*) und die Sectio quadrilateralis (*Vidal*), bei denen einem Medianschnitte quer oder nach der Mitte des Dammes verlaufende Schnitte beigefügt werden, ferner die Sectio bilateralis (*Dupuytren*), bei der zwei seitliche Schnitte in der Mittellinie zusammenstossen, und endlich die zuerst von *Celsus* beschriebene prärectale Schnittführung *Nélaton*'s, der sich einige minder wichtigen Operationsverfahren (v. *Wattmann, Sarrazin, Dolbeau* u. A.) im Princip anschliessen.

Auf einige Uebergangsformen zwischen lateralem und centralem Dammsteinschnitt, wie die sogenannte Sectio medio-lateralis *Reynaud*'s, die *Buchanan*'sche Operation mit der rechtwinkeligen Sonde, wird weiter unten zurückgekommen werden.

Die vorstehende anatomische Eintheilung der blutigen Blasensteinoperationen gehört fast ausschliesslich der Neuzeit an, da es erst seit Mitte des vorigen Jahrhunderts gelungen ist, den Steinschnitt aus einer widerwärtigen Quacksalberei in die Hände der Wissenschaft zurückzugeben. Ueberliefertes Vorurtheil, wie es in dem sogenannten Eide des Hippokrates*) und den arabischen Schriften sich offenbarte, hatte bis dahin den Steinschnitt den zünftigen Aerzten entzogen, und es ist häufig zweifelhaft, ob frühere Schilderungen des Steinschnittes auch von Solchen herrühren, die ihn selber ausgeführt beziehungsweise ausführen gesehen haben. Jedenfalls zeichnete sich die bis in die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts (*Morand, Heister*) erhaltene und von *Foubert* u. A. als „taille latérale" wieder aufgefrischte Methode des sogenannten „Schnittes auf den Stein" (*Chauvel*) durch eine unmethodische, rohe Empirie aus, wie wir sie bei wilden und halbcivilisirten Völkern finden (*Bartels* u. A.). Der „Schnitt auf den Stein" (zuweilen auch als Schnitt mit dem kleinen Geräthe benannt), welcher zur Voraussetzung hat, dass die Concretion durch Druck vom Bauche oder Mastdarme her oder durch andere Manipulationen (z. B. Schütteln des Patienten) messergerecht gemacht wird, würde deshalb in diesem Werke keine weitere Erörterung verdienen, wenn sich nicht von ihm gewisse technische Bezeichnungen bis in die Jetztzeit hinübergerettet hätten. Nach *Celsus* (nach dessen laienhafter Schilderung die Operation nur im Frühjahre und nur bei Knaben von 9—14 Jahren verrichtet werden sollte) bezeichnen wir z. B. noch heute, wie vorher schon erwähnt, die halbkreisförmige prärectale Schnittführung. Ferner wird die einseitig (links) quer oder schräg vor dem After verlaufende Incision, welche *Paul v. Aegina* und später *Guy v. Chauliac* beschrieben, noch jetzt zuweilen als Sectio Guidoniana aufgeführt, obschon es so ziemlich sicher ist (*Nicaise, Pagel*), dass *Guy v. Chauliac* niemals selber einen Steinschnitt gemacht.

Gegenüber dem von Zufälligkeiten abhängigen „Schnitte auf den Stein" bildete die von einigen den Steinschnitt ausübenden Familien des alten Norcia ausgegangene Operation „mit dem grossen Geräthe" den Anfang einer mehr wissenschaftlichen Lithotomie. In Folge ihrer ersten Veröffentlichung durch *Mariani Santi* (ca. 1520—1525) wurde sie als „Sectio Mariana" bezeichnet, und

*) Οὐ τεμέω δὲ οὐδέ μὴν λιθιῶντας ἐνχωρήσω δὲ ἐργάστῃσιν ἀνδράσιν πρήξιος τῆσδε.

wenngleich *Mariani* selbst ihre Lehre von Anderen, speciell von *Giovanni de Romanis* erhalten zu haben behauptet, kam sie unter diesem Namen nach Frankreich. Hier wurde sie von der Familie *Colot* 200 Jahre lang fast unverändert wie ein Geheimniss bewahrt, und ihre endliche Veröffentlichung (1709) durch ein Mitglied dieser Familie stimmte in allen Hauptpunkten mit der *Mariani*'s überein. Worin ihr wesentliches Geheimniss bestanden, ob in dem regelmässigen Gebrauche einer gefurchten Sonde für die Incision der perinealen Harnröhre an einer kleinen, relativ weit von der Blase entfernten Stelle, ob in der systematischen Ausdehnung des Blasenhalses durch einen stumpfen Dilatator („aperiens") zwischen zwei Leitungsstäben („conductores") ist für die Jetztzeit um so weniger interessant, als sicherlich die Anwendungsweise der betreffenden Instrumente eine Rolle spielte. Denn während bei der Verallgemeinerung der „Sectio Mariana" schnell ihre Gefahren, als: grobe Quetschung und Zerreissung der von der Dilatation getroffenen tieferen Harnröhre sammt Prostata und Blasenhals, in den Vordergrund traten, werden wir alsbald sehen, wie angesehene Chirurgen sich des Principes der instrumentellen Dilatation einer kleinen medianen Incision noch heute mit Vortheil bedienen. Jedenfalls ist die Sectio mediana im Sinne von *Allarton*, *Rizzoli* und Anderen nicht, wie *Dolbeau* wollte, als eine ganz neue Operation zu betrachten (*Ledentu-Voillemier*). — Immerhin war und ist an den Einwänden gegen den *Mariani*'schen Schnitt das Eine richtig, dass sie gegenüber Steinen von einer den geraden Durchmesser des Beckenausganges übertreffenden Grösse machtlos ist, und hierin änderte auch nichts der Ersatz des stumpfen Dilatators durch schneidende Gorgerets (*Dionis*) oder Cystotome („coup de maître" von *Maréchal*). Allerdings wurde schon von *Mariani* im Gegensatze zu *Guy de Chauliac*, der bei zu grossem Steine empfahl, die Operation unbeendet zu lassen, von dem Zerbrechen des Concrementes von der Wunde aus durch ein besonderes Instrument („frangens") gesprochen. *Mariani* hielt aber dessen Gebrauch für so gefährlich, dass er ihn nicht näher beschrieb. Eine Besserung dieser Hilflosigkeit etwas grösseren Steinen gegenüber wurde erst erzielt, als man den längeren schrägen Durchmesser des Beckenausganges für die Steinextraction verwerthete und gleichzeitig die Blase in einer von der oberflächlichen Incision abweichenden Richtung eröffnete. Die Operation, welche diese beiden Principien verwirklichte, war der auch heut noch gebrauchte Seitensteinschnitt [Sectio lateralis, taille latéralisée*)]. *Franco* hatte bereits eine entsprechende Operation mit Einschnitt auf der rechten Dammseite beschrieben (1561). Die wirkliche Geschichte des Seitensteinschnittes beginnt aber weder mit ihm noch mit dem unter dem Namen *Frère Jacques* bekannten Abenteurer *Jacques Baulot* oder *de Beaulieu* (1702), sondern mit dem Engländer *Cheselden* (1726), der von einem Schüler von *Frère Jacques*, *Raw* in Holland, angeregt, nach wiederholten Misserfolgen der Sectio lateralis die im Wesentlichen jetzt noch maassgebende Gestalt verliehen hat. Von den Versuchen abgesehen, die Blasenincision klein anzulegen und dann stumpf zu erweitern (welche sich von *Pouteau*, *Le Cat* u. A. bis auf die neueste Zeit erstrecken), hat die Operation hauptsächlich nur technische Modificationen erfahren. Wir nennen von letzteren hier speciell die des zur tiefen Incision der Blase bestimmten Instrumentariums, von welchem das von *Frère Côme* (*Jean Baseilhac*) angegebene Cystotome caché noch heute mit geringen Veränderungen in Frankreich vielfach benutzt wird, während die schneidenden Gorgerets bis zum Beginne dieses Jahrhundertes in England eine grössere Bedeutung hatten.

*) Nicht: taille latérale (s. o. auf voriger Seite).

Eine etwas gesonderte Entwickelung hat der hohe Steinschnitt genommen. Auch seine Erfindung wird *Franco* zugeschrieben, wenn er gleich bereits früher gelegentlich ausgeführt worden zu sein scheint. Trotz seiner, bald darauf von *Rousset* (1581) ausgearbeiteten anatomischen Begründung und trotz seiner späteren Ausübung durch englische Chirurgen (ausser durch *Cheselden* namentlich durch *Douglas*, daher auch als Lithotomia Douglasiana bekannt), erfolgte seine erste wissenschaftliche Beschreibung mit allen technischen Einzelheiten erst später durch den soeben genannten *Frère Côme*. Die Hinzufügung einer Gegenöffnung am Damme durch *Frère Côme* verlieh aber der Operation in den Augen seiner Zeitgenossen ein besonderes Element der Gefahr, und sie ist, ungeachtet der Bemühungen von *Souberbielle* und *Günther*, noch lange ein mehr ausnahmsweiser Eingriff geblieben. Erst ganz neuerdings durch *Trendelenburg* und *Dulles*, vor Allem durch Einführung der Mastdarmtamponade *Petersen*'s ist der hohe Steinschnitt allgemeiner zur Anwendung gekommen, so dass wir mit ihm, zumal da man ihn noch bei anderen Leiden, wie Blasenverletzungen (s. o. S. 308), Cystitis (s. o. S. 369) und Neubildungen (S. 431) ausübt, die Schilderung der blutigen Steinoperationen zu beginnen haben.

Fig. 233.
Verbreitung des Bauchfells über die Seitenflächen der Harnblase. (Verkleinert und halbschematisch nach Tillaux.)

Der hohe Steinschnitt.

§ 79.

Anatomische Vorbemerkungen. Das Terrain des hohen Steinschnittes ist der unterste Theil der Regio hypogastrica, dessen Mitte nach unten seine Abgrenzung durch die Schaambeinfuge erleidet.

Bereits bei gewöhnlicher Füllung erreicht die Kuppe der Blase die Grenze zwischen unterem und mittlerem Drittheile des Abstandes zwischen Symphyse und Nabel (*Luschka*), und eine solche Füllung genügt zu einer für die meisten Zwecke ausreichenden Eröffnung der Blase, so dass ein Einschnitt in der Höhe der Symphyse ziemlich sicher selbst eine wenig ausgedehnte Blase frei vom vorderen Bauchfellüberzug trifft. Bei den aus der nebenstehenden Fig. 233 ersichtlichen Beziehungen des Bauchfelles zu den lateralen Flächen der Blase kann man diesem Einschnitte beiderseits in der Quere sogar eine etwas grössere Ausdehnung geben, ohne hier (wie weiter oben der Fall) auf Bauchfell zu stossen. Inzwischen existiren hier so zahlreiche individuelle Abweichungen in der Anordnung der vorderen Bauchfellfalte, dass es zweckmässiger erscheint, sich bei Operationen am vorderen Umfange des Blasenkörpers der durch Anfüllung der Blase und Gebrauch des Mastdarmballons (Fig. 108 auf S. 269 und Fig. 234) gegebenen Hilfsmittel zur Sicherung der Verschiebung des Bauchfelles nach oben zu bedienen. Wir wiederholen dabei, dass der zweckmässigste Modus procedendi zu diesem Behufe in Anfüllung des Mastdarmes mit höchstens 450—500 ccm und nachfolgender Ausdehnung der Blase durch 250—300 ccm besteht (s. Fig. 235 umstehend).

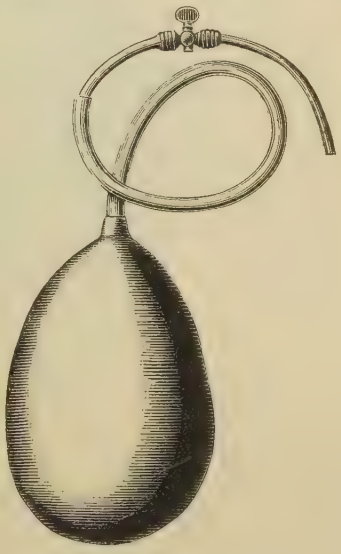


Fig. 234.
Ovoider Mastdarmballon von Thompson nach Weiss. (Fig. 108 auf S. 269)

Abgesehen vom Bauchfelle treten wichtigere Theile zum hohen Steinschnitte — mag die Incision durch die Bauchdecken eine longitudinale oder eine transversale oder eine diese beiden combinirende Form haben — in keinerlei Beziehung. Die A. epigastr. prof. begiebt sich 7—8 cm oberhalb des Schaambeines seitlich in die geraden Bauchmuskeln (*Henle*), und die vielleicht noch mit ihren Verästelungen in Betracht kommende A. cristae pubis ist so geringen Calibers, dass ihre Durchtrennung bedeutungslos erscheint. Viele Operationen verlaufen ohne Unterbindung eines Gefässes (*Thompson*), und letztere wird hauptsächlich nur dann häufiger nöthig, wenn Anomalien der Gefässvertheilung existiren.

Instrumentarium und Vorbereitungen.

Zum hohen Steinschnitte bedarf es ausser Mastdarmballon und Injectionskatheter keiner anderen Instrumente als die bei jeder anderen blutigen Operation erforderlichen. Scalpell und Scheere, Hohlsonde,

chirurgische Nähnadeln, Hakenpincetten, Unterbindungswerkzeuge, zur Fixirung der Blase vor der Incision ein oder zwei langgestielte, scharfe

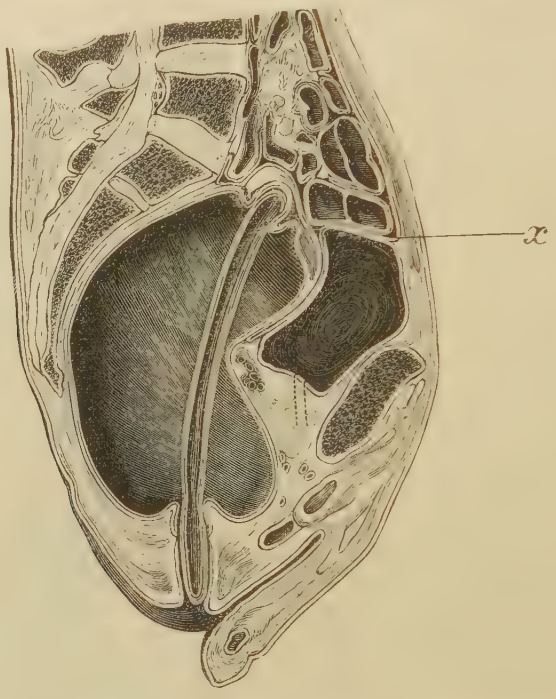


Fig. 235 (nach Fehleisen).
Bei *x* Stand der vorderen Bauchfellfalte bei geringer Füllung der Blase, der eine starke Ausdehnung des Mastdarmes vorangeschickt ist (siehe oben Fig. 107).

Haken, wenn man nicht hierzu Klemmen (*L. Tait*) oder das bereits auf S. 433 erwähnte Durchziehen von Ansen benutzen will (s. auch

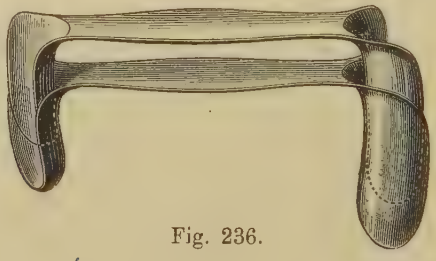


Fig. 236.
Bazy's doppelter „Écarteur" für die Blasenwunde nach Sectio alta.

unten: Fig. 239 auf S. 669), endlich einige stumpfe Haken und entenschnabelähnliche Retractoren (Fig. 236) zum Auseinanderhalten der Wundränder sind Alles, was man zur Eröffnung der Blase vom

Bauche her benöthigt. Die zur Extraction der Steine bei der Sectio alta üblichen Zangen und Löffel gleichen im Wesentlichen den bei den perinealen Operationen gebrauchten. Die eigentlichen Vorbereitungen zum hohen Steinschnitte stimmen im Uebrigen völlig mit denen bei jeder Laparotomie überein, nur hat man auch die Scrotal- und Dammgegend durch Rasiren, Reinigen, Desinficiren etc. in einen möglichst aseptischen Zustand zu versetzen, da im Laufe der Operation sich die Nothwendigkeit einer perinealen Gegenöffnung ergeben kann. Für vorherige Entleerung der Därme ist specielle Sorge zu tragen.

Die Lage des Kranken ist am besten dieselbe wie bei der Lithotripsie, d. h. auf dem Rücken mit leicht erhöhtem Steiss. Die werthvolle „Beckenhochlage" empfiehlt sich erst nach Eröffnung der Blase, und man lässt sie, wenn nicht durch besondere Vorrichtungen oder Operationstische, durch einen speciell für sie eingeschulten Wärter dem Patienten geben (s. o. Fig. 109 auf S. 275).

Die Einführung des zusammengefalteten und wohl eingefetteten Mastdarmballons geschieht erst nach Eintritt voller Narkose, seine Anfüllung mit körperwarmer Flüssigkeit langsam und nicht unter zu hohem Drucke. Das Gleiche gilt von der darauf folgenden Anfüllung der Blase mit einer antiseptischen Lösung (2—4% starke Borlösung) nach genügender Ausspülung und Reinigung des Organes. Gebraucht man hierbei die Spritze, so muss man mit der Injection beim geringsten Widerstande nachlassen. Von vielen Seiten wird daher als schonender der Irrigator empfohlen, welcher nur in mässiger Höhe gehalten werden darf (*Kremer*). Nach beendeter Injection lässt *Thompson* den Katheter entfernen und den Penis mit einem Gummischlauch ligiren, oder man kann den Katheter liegen lassen und unterbindet über diesem den Penis durch einen Gummischlauch (*Guyon*).

Neben den allgemein anerkannten Vortheilen der *Petersen*'schen Mastdarmtamponade und der darauf folgenden Blaseninjection haben einzelne durch sie bedingte Uebelstände dazu geführt, dass manche neueren Operateure (*Helferich* z. B.) auf beide verzichten. Sowohl Rupturen des Mastdarmes (*Nicaise*, *Routier*, *Fowler*), als auch solche der Blase (*Dittel*, *Weinlechner*, *Cabot* u. A.) hat man gelegentlich gesehen, ohne dass man einerseits übertriebene Flüssigkeitsmengen gebraucht hat, andererseits die Wandungen der gerissenen Organe besonders verdünnt oder sonst hochgradig verändert waren. Ausserdem kam zuweilen wegen abnormer Anordnung oder Adhäsionen der Bauchfellfalte diese trotz Mastdarmtamponade und Blaseninjection unter das Messer. Man hat empfohlen, unter solchen Verhältnissen die Sectio alta unvollendet zu lassen (*Polaillon*), oder aber sie nach *Langenbuch* in zwei Zeiten auszuführen (*Smits*) (s. u. S. 683). Im Allgemeinen handelt es sich aber hier nur um Ausnahmefälle. So wenig es durch dieselben gerechtfertigt wird, Mastdarmtamponade und Blasenfüllung ganz aufzugeben, so sehr scheint äusserste Vorsicht bei ihrer jedesmaligen Anwendung geboten. Namentlich wird man häufig in der Lage sein, hinter den vorher nach *Fehleisen* (s. o. S. 663) angegebenen Flüssigkeitsmengen für Mastdarm und Blase zurückzubleiben. — Auch mit der Ligatur des Penis übertreibe man es nicht und unterlasse sie bei alten Leuten wegen der Gefahr der Druckgangrän (*Charamis*) lieber ganz.

In einzelnen Fällen ergeben sich indessen bereits vor der Operation bestimmte Gegenanzeigen gegen Mastdarmtamponade und Blasenfüllung aus pathologischen Zuständen der betreffenden Organe.

a) Gegen die Blaseninjection spricht der Befund einer starren, nicht contractilen Blasenwand (*Flesch*) sowie weit vorgeschrittener Entzündung bei grossen, fast die ganze Lichtung ausfüllenden Steinen und ferner gesteigerte, durch Narkose nicht zu behebende Reflexempfindlichkeit. Des Weiteren gehören hierher die Vorkommnisse von Atrophie und Verkleinerung der Blase (z. B. bei alten Fisteln) und von Blasenverletzungen, wie solche namentlich beim Uebergange von einer unvollendeten Sectio perinealis zur Sectio alta eine Rolle spielen. Zuweilen lassen sich auch die Ausdehnungsfähigkeit der Blase beeinträchtigende Verwachsungen aus dem Vorangehen einer Pericystitis oder Peritonitis erschliessen. Man hat dann je nach der Lage des Falles, entweder mit der Mastdarmtamponade allein auszukommen (*Tillaux*) oder überhaupt auf die Sectio alta zu verzichten (*Guyon*), oder muss, da die Mastdarmtamponade allein nicht so sehr die Vorderfläche, als den Grund der leeren Blase emporhebt (*Strong*), zur alten Pfeilsonde von *Frère Côme* (s. Fig. 237) seine Zuflucht behufs Hervordrängens der vorderen Blasenwand nehmen. Neuerdings hat man die Pfeilsonde durch eine an der Convexität gerinnte Metallsonde ersetzt (*Dittel*), auch kann man das *Thompson*'sche Instrumentarium zur Anlegung einer Blasenbauchfistel bei Cystitis und Prostatahypertrophie (s. o. Figg. 48 u. 131) zu Hilfe nehmen.

Fig. 237.
Pfeilsonde („sonde à dard") von Frère Côme nach Voillemier.

b) Gegen die Mastdarmtamponade bilden Erkrankungen und Geschwüre, starke Hämorrhoiden etc. Gegenanzeigen. Ausserdem hat man bei Kindern von der Mastdarmtamponade, abgesehen von dem Bedenken einer etwaigen Verdrängung der Blase (s. o. S. 272), wenig Vortheil zu erwarten, weil sie in der gewünschten Beziehung die Blase, die hier mehr Bauch- als Beckenorgan, nicht genügend beeinflusst. Bei ganz kleinen Kindern, welche man nicht nur ohne Mastdarmtamponade, sondern auch bei sehr geringer Blasenfüllung operiren muss, bietet übrigens wegen dieser Hochlage der Blase die Sectio alta relativ geringe Schwierigkeiten.

c) Grobe Deviationen und Verödungen der perinealen Harnröhre nach Verletzungen, vor Allem aber Deformitäten des Beckengerüstes nach Rachitis, Osteomalacie, Fracturen, Coxitis, Spondylitis etc. können einerseits jede perineale Steinschnittmethode, andererseits sowol Blaseninjection wie Mastdarmtamponade verbieten. Man hat hier früher das rohe Verfahren empfohlen, den Patienten nach Penisligatur reichlich trinken zu lassen, aber schon *Rousset* bezweifelte dessen Wirksamkeit. Das einzig richtige Vorgehen in solchen Fällen hat *Baudens* gelehrt. Man geht von der Bauchdeckenwunde die hintere Schaamfugenfläche (wobei *Greigh Smith* die Leitung durch den im Lig. vesicale med. extraperitoneal verlaufenden Urachusrest empfiehlt) entlang, bis dass man auf die vordere Blasenfläche kommt. Dann kehrt man den gekrümmten Zeigefinger dieser zu, streift die Bauchfellfalte nach oben und punctirt respective incidirt unter seinem Schutze die Blase. War die Blase nicht vollständig leer, so bietet schon die quere Incision, wie sie heute ohne Mastdarmtamponade dicht oberhalb der Symphyse von *Trendelenburg*, *Helferich*, *Bardenheuer* u. A. geübt wird, unseren früheren Ausführungen auf S. 663 gemäss, genügend Gewähr für Nichtverletzung des Bauchfelles. Hat eine vorzeitige Sprengung der Blasenwand durch Injectionsflüssigkeit stattgehabt, so darf man sich nicht in Fortsetzung der Operation beirren lassen, sondern hat nach den bei den Blasenzerreissungen gegebenen Vorschriften (s. S. 308 ff.) dieselbe zu beenden, nöthigenfalls unter Zurückgreifen auf das Verfahren von *Baudens*.

Ausführung des hohen Steinschnittes.

I. Act: Eröffnung der Harnblase.

Für den hohen Steinschnitt steht der Operateur, wie bei der Lithotripsie, rechts vom Kranken: nur *Thompson* empfiehlt die Stellung links, weil in dieser die Extraction erleichtert sei. Die Incision erstreckt sich von etwas unterhalb des oberen Schaamfugenrandes, je nach der Grösse des Patienten und der Dicke seines Fettpolsters, 10—12 cm weit nach oben und geht schichtweise durch die Bauchdecken im Bereiche der Lin. alba. Die als zarte Membran sich darstellende Fascia transversal. Cooperi (s. o. S. 368) wird mit der Pincette kegelförmig erhoben, an einer kleinen Stelle eingeschnitten und auf der Hohlsonde weiter getrennt. Jetzt quillt das prävesicale Fett deutlich hervor; bei heftigen Athembewegungen durch Husten, Erbrechen u. dgl. kann Emphysem desselben entstehen. Einzelne in Form einer Lipocele hervortretende Fettklumpen werden abgetragen (*Assendelft*). Häufig genügt es, das prävesicale Fettzellgewebe durch den über der Schaamfuge eingesetzten, nach oben gekehrten Zeigefinger sammt der vorderen Bauchfellfalte nach oben zu streifen, so dass letztere gar nicht zu Gesicht kommt. Ist das Fettzellgewebe reichlicher, so kann man es unter Vermeidung von Gefässverletzungen zwischen zwei Pincetten oder zwischen zwei von *Thompson* hierzu eigens

angegebenen Elfenbeinstäbchen (Fig. 238) stumpf zerreissen. Ein anderes, besonders bei erheblicher Dicke des prävesicalen Gewebes empfehlenswerthes Verfahren besteht darin, dasselbe durch einen Querschnitt dicht oberhalb der Symphyse zu trennen, dann mit dem Zeigefinger einzugehen und auf diesem durch kleine Messerzüge oder stumpf mit der Hohlsonde den Zellstoff abzulösen. Sollte sich hierbei die vordere Bauchfelltasche als feine, halbmondförmige Falte zeigen, so kann man sie erforderlichen Falles eine Strecke weit, bei Kindern bis zu 6 cm, bei Erwachsenen bis zu 11 cm (*Couvée*) stumpf nach oben drängen. Die Blutung bei diesen Manövern ist, wenn man beflissen ist, grössere Stämme und Zweige zu meiden, gleich Null. Selten kommt es zu einem Blutinfiltrate des prävesicalen Zellstoffes. Jedenfalls muss die Blasenwand frei von Fettträubchen und Zellstofffetzen als röthlichblaugraue, auch wohl als blaurothe (*Ultzmann*), prall elastische Kugelwand vorliegen, ehe man an ihre Incision geht. Dieselbe verläuft, während der linke Zeige-

Fig. 238.
Elfenbeinstäbchen zur Durchtrennung des prävesicalen Gewebes bei Sectio alta nach Thompson. (Weiss, Catalogue Nr. 1926[d]).

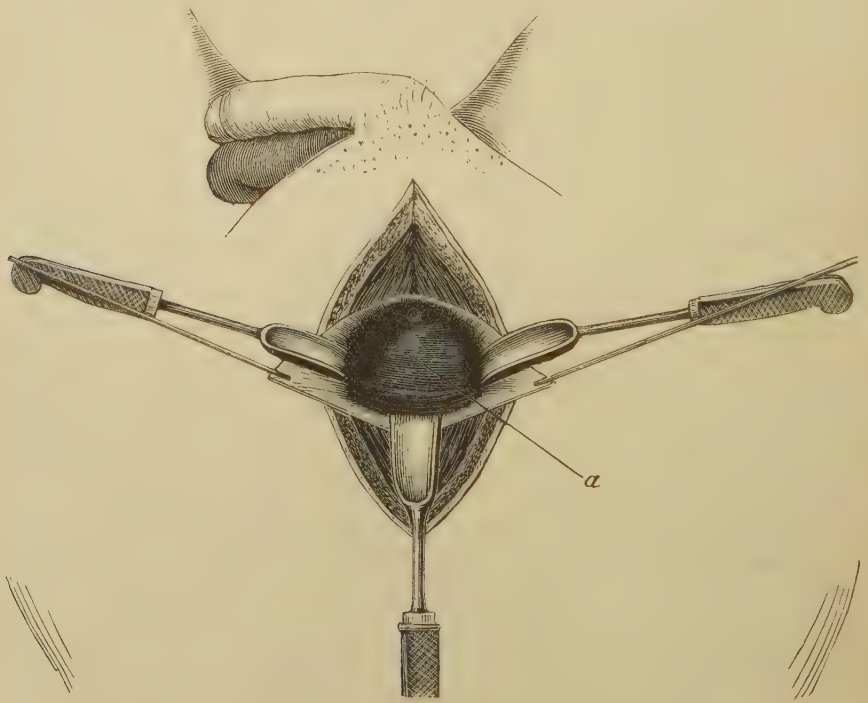


Fig. 239.
Freilegung des Blasengrundes mit Hilfe von Bozeman'schen Haltern und Fadenschlingen nach Bazy. *a* Die untere sich hervorwölbende Blasenschleimhaut.

finger im oberen Wundwinkel die prävesicalen Gewebsmassen nebst der vorderen Bauchfellfalte möglichst weit zurückhält, unter Vermeidung des bereits auf S. 266 erwähnten medianwärts ziehenden Venenpaares (wie überhaupt aller grösseren Gefässe) von oben nach unten (*Guyon*), und man hat sofort, nachdem der Blasenkörper unter deutlichem Ergusse von Urin geöffnet ist, den linken Zeigefinger in den oberen Wundwinkel einzuführen. Hat man nicht vorher schon scharfe Wundhaken oder Fadenschlingen (fils suspenseurs, s. S. 433) eingelegt, so muss dieses jetzt geschehen (vergl. die beifolgende, Fig. 149 wiederholende Abbildung auf S. 668); bei dünner, leicht zerreisslicher Blasenwand hat man statt dessen Klemmpincetten anzuwenden, deren quetschende Wirkung man nicht zu fürchten braucht (*Greigh Smith*). Unterlässt man die Fixirung der Blase, so sinkt sie, nachdem sie ihres Inhaltes entledigt ist, tief in die Beckenhöhle zurück, in der sie nur schwer wieder aufzufinden ist. Auch nachträgliche Erweiterung der Blasenincision ist nicht möglich, ohne dass ihre Ränder in irgend einer Weise gespannt sind. Bei normaler Elasticität genügt für diese Erweiterung die stumpfe Dehnung der Wunde mit dem Zeigefinger (*Thompson*), anderenfalls ist das Knopfmesser anzuwenden (*Guyon*).

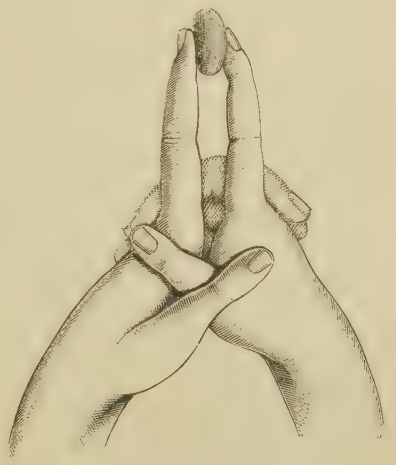


Fig. 240.
Haltung der Hände bei Steinextraction mit den Zeigefingern (nach Esmarch).

Weniger bei Steinen als bei entzündlich oder neoplastisch veränderter Blasenwand ist nach ihrer Incision die Blutung eine erhebliche, so dass hier das ganze Gesichtsfeld oft sehr schnell mit Blut überschwemmt wird. Man beeile sich hier, die Fadenschlingen durchzuziehen; wir sehen dann (S. 435), wie die Blutung oft von selbst steht; anderenfalls ist es jetzt leicht, offene Gefässlumina zu fassen und zu unterbinden.

II. Act: Extraction des Steines.

Nicht selten gelingt es, durch eine Drehung des im oberen Wundwinkel befindlichen Zeigefingers mit der Beugefläche nach unten die Concretion herauszuhebeln. Andere Male lässt sich dieselbe bequem zwischen den beiden hakenförmig gekrümmten Zeigefingern (*Thompson*) fassen (s. Fig. 240). In der Mehrzahl der Fälle bedarf man indessen zur Steinextraction besonderer Instrumente, so vornehmlich bei sehr grossen, bei multiplen Concretionen, ferner bei Unregelmässigkeiten der Form des Steines oder der Blase, Veränderungen des Blasengrundes durch Prostatahypertrophie u. dgl. m. Ausser der Steinzange

leistet speciell bei unförmigen und multiplen Steinen der Steinlöffel gute Dienste. Wir werden diese Instrumente später beim Dammsteinschnitt im § 81 noch genauer zu beschreiben haben. Welcher Art aber auch die Extractionsmanöver sind, immer müssen sie sanft und behutsam vor sich gehen. Die Steine dürfen nicht ausserhalb der Blase zerbrechen oder Absprengungen erleiden, die Wundränder nicht gequetscht oder zerrissen werden, so dass das ursprünglich unverletzte Bauchfell nachträglich noch getroffen wird. Auch ohne dessen directe Perforation wird es, wie wir weiter unten auf S. 674 zeigen werden, öfters so geschädigt, dass sich einige Tage post operationem Peritonitis entwickeln kann. Man vermeide daher alles ruckweise, plötzliche Agiren mit den Extractionsinstrumenten und schütze den oberen Wundwinkel, wenn nicht durch die Finger eines Assistenten, so doch durch einen Resectionshaken oder Retractor. Der Zug bei der Steinextraction geht dabei nach vorn und etwas nach oben, nicht einseitig nach oben oder nach unten. Das eine verbietet sich überdies bei tiefer Lage der Blase und starker Fettleibigkeit von selbst, das andere durch die vorspringende Schamfuge. Sofort nach gelungener Herausbeförderung der Concretion geht man noch einmal mit dem Zeigefinger ein, um sich von etwaigen weiteren Steinen zu überzeugen. Bei multiplen, kleinen Concrementen oder Steinfragmenten muss man zuweilen künstliche Erleuchtung des Blaseninneren (s. o. S. 433 u. 434) beziehungsweise die Beckenhochlage zu Hilfe zu nehmen, und es gelingt schliesslich nur in dieser mittelst Irrigation Alles herauszuspülen. Sehr vortheilhaft ist es, während der Steinextraction die Blasenwunde mittelst der Fadenschlingen und schnabelförmigen Retractoren möglichst weit klaffen zu lassen.

Ueber den Zeitpunkt der Entfernung des Mastdarmballons herrschen verschiedene Ansichten. Nach *Skliffosowsky*, zum Theil auch nach *Guyon*, soll man nach Durchlegung der Fadenschlingen die Blase nicht eher eröffnen, als bis der Tampon herausgenommen ist, da er nach Eröffnung der Blase die Orientirung in ihrem Inneren sehr erschwert. *Thompson* entlastet den Mastdarmballen erst nach Eröffnung der Blase vor der Steinextraction und dann nur theilweise, um ihn erst mit Schluss der Operation ganz zu entfernen. *Greigh Smith* räth dagegen, ihn zur Herausbeförderung des Steines durch zwei in den Mastdarm geführte Finger zu ersetzen, welche nicht nur den Blasenboden, sondern auch den Stein nach vorn und oben drängen. Bei dem neuerdings immer mehr verbreiteten Operiren ohne Mastdarmtampon kann man indessen den Widersprüchen der verschiedenen Autoren über den Zeitpunkt der Entfernung des Mastdarmtampons keine principielle Bedeutung beimessen.

Nachbehandlung.

Mit der Entfernung des Steines und der Toilette des Blaseninneren ist die eigentliche Operation des hohen Steinschnittes beendet. Die durch besondere Complicationen, wie Neubildungen und Schleimhaut-

wucherungen, Geschwüre und Auswüchse der hypertrophischen Prostata, erforderlichen Maassnahmen (s. o. S. 252, 362, 432 ff.) sind an dieser Stelle insoweit nur zu berücksichtigen, als sie die Gefahren, speciell den Blutverlust und die Dauer des Eingriffes sehr zu erhöhen vermögen und bei Zeiten die Darreichung von Excitantien erfordern können. Abgesehen hiervon beginnt die Nachbehandlung schon auf dem Operationstische und besteht entweder in Blasennaht oder in Blasendrainage beziehungsweise in einer Combination beider.

Bei der Blasennaht (s. o. S. 309) in Steinfällen kommt gegenüber ihrer Application bei anderen Gelegenheiten in Betracht, dass es sich hier sehr oft um pathologisch veränderte Wandungen handelt. Manche Autoren halten deswegen überhaupt die Cystolithiasis für eine Gegenanzeige gegen die Blasennaht (*Delefosse*), andere wollen sie indessen in jedem Falle von Sectio alta versuchen (*v. Bergmann, Helferich*). Jedenfalls hat man zwischen älteren und jüngeren Steinkranken zu unterscheiden. Bei jugendlichen Operirten bieten die schmiegsamen Wandungen der mehr hoch liegenden, leichter zugänglichen Blase bessere Bedingungen für die Sutur als die chronisch entzündlich infiltrirten Wundränder des meist in die Tiefe des Beckens zurückgesunkenen Harnbehälters Erwachsener. In Uebereinstimmung hiermit zählte man unter 10 mit genaueren Notizen versehenen Blasennahtfällen jugendlicher Steinkranker nur einen Misserfolg, unter den erwachsenen Steinkranken waren dagegen die gleichen Zahlen 21 und 9, unter letzteren war sogar ein Todesfall. Die Hauptgefahr ist, dass sich die Wunde durch die Bauchdecken schon geschlossen hat, wenn die Blasennaht nachträglich aufgegangen ist. Es bildet sich dann eine Harninfiltration, beziehungsweise eine urinöse Phlegmone des prävesicalen Zellgewebes (s. u. S. 678), oder günstigeren Falles eine Bauchblasenfistel, die sich zwar zuweilen schnell schliesst, so dass die Nachbehandlungsperiode immerhin abgekürzt wird, öfters aber auch die Quelle längerer Eiterungen abgeben kann. Gewöhnlich erlaubt man im Falle beschränkter Eiterung dem Operirten, Ende der zweiten Woche aufzustehen und Ende der dritten Woche das Hospital zu verlassen, welch letzterer Termin die Heilungsdauer bei völliger erster Vereinigung nicht erheblich übersteigt.

Die Technik der Blasennaht unterscheidet sich nach Sectio alta nicht wesentlich von der nach Verletzungen, und verweisen wir auf die eingehende Darstellung auf S. 309. Abgeschlossen ist diese Technik auch in Blasensteinfällen nicht. Doch ist durch neuere Untersuchungen bestätigt, dass der Art des Nähmateriales, ob Seide oder Catgut, nur untergeordneter Werth beizumessen ist (*Dietz*). Als Vorsichtsmaassregel ist zu empfehlen, die Bauchdeckenwunde nicht völlig zu schliessen, sondern in deren unterem Winkel ein kurzes Drainrohr oder einen Jodoformgazetampon bis auf die Blase reichend einzuführen. Der das ganze Abdomen und die Hüften umfassende Occlusivverband, die Diät, die eventuelle Darreichung von Opiaten erfolgen genau so wie nach anderen Laparotomien. Von der Application eines Verweilkatheters ist man neuerdings etwas zurückgekommen (s. o. S. 311); in der nächsten Zeit nach der Operation pflegt man nur beim Harnbedürfniss

ein sehr weiches Instrument einzuführen, später aber den Operirten spontan uriniren zu lassen.

Auch die Blasendrainage nach der Sectio alta in Steinfällen unterscheidet sich in ihren Principien nicht von den auf S. 310 und S. 311 beschriebenen. Thatsächlich werden jedoch unter der Rubrik „Blasendrainage“ sehr verschiedenartige Proceduren zusammengefasst. Zunächst ist von einer eigentlichen Blasendrainage bei der Nachbehandlung nach der Sectio alta, wie diese von einzelnen anglo-indischen Chirurgen (*Thomson*) selbst in schwierigen Fällen gehandhabt wird, keine Rede; die Wunde der Blase wird von ihnen ebenso wie die der Bauchdecken einfach offen gelassen. Auch Sir *Henry Thompson* hatte dieses früher gethan; zur Zeit empfiehlt er, auf 1—2 Tage ein Drainrohr, zuweilen auch gleichzeitig auf ebenso lange einen Verweilkatheter einzulegen sowie den äusseren Einschnitt im oberen Wundwinkel durch Naht zu verkleinern. Die Blasendrainage im engeren Wortsinne wird hauptsächlich mit T-Rohr (bei gleichzeitiger Bauchlage) nach *Trendelenburg* (Fig. 241) oder durch ein Knierohr (*Dittel*) oder durch eine Doppelröhre mit feststehender Krümmung nach *Perier* und *Guyon* (s. o. S. 309 und die beifolgende Fig. 242) ausgeführt. Letzterer hat neuerdings sowohl die Blasenwunde als auch etagenweise die Incision durch die Bauchdecken genäht und nur in der Mitte eine Stelle für die nach Art eines Hebers wirkende Drainage offen gelassen, gleichzeitig das ganze Abdomen mit Ausnahme dieser Stelle mit einem undurchlässigen antiseptischen Verbande umgeben. Nach 4—6 Tagen

Fig. 241.
T-Rohr zur Blasendrainage nach dem hohen Schnitt (nach Trendelenburg).

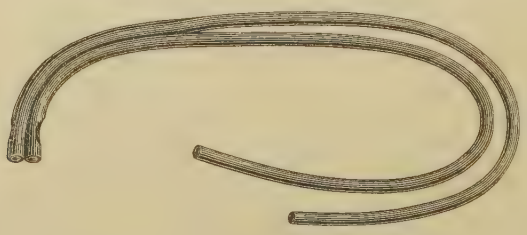


Fig. 242.
Doppeldrainage zur Nachbehandlung der Sectio alta nach Perier (Katalog von Collin Fig. 401).

wird die Drainage entfernt und für weitere 5—6 Tage ein *Nélaton*'scher oder sogenannter *Pezzer*'scher Verweilkatheter durch die Urethra eingeschoben. Gleichzeitig sucht man den noch offenen Theil der Blasenwunde durch Secundärnaht, wenn nicht völlig zu schliessen, so doch zu verkleinern (*Nourri* und *Clado*). Die Gesammtdauer dieser combinirten Behandlungsmethode soll kaum länger dauern als die Heilung nach

Application der Blasennaht mit völliger oder grösstentheils erfolgter ersten Vereinigung (*Delefosse*). Gegenüber dem oben für derartige Fälle berechneten Termine des Hospitalaufenthaltes von drei Wochen beträgt die gewöhnliche Nachbehandlungsdauer für die Sectio alta in Steinfällen nach *Assendelft* etwas mehr als zwei Monate.

Ob man nach der Sectio alta in Steinfällen eine dieser Formen der Blasendrainage oder die völlige Blasennaht vorzuziehen hat, ist zur Zeit vielfach mehr Sache der individuellen Erfahrung und des praktischen Tactes als bestimmter Regeln. Bis jetzt näht in Blasensteinfällen nur die Minorität der Chirurgen die Blasenwunde. Von einzelnen Seiten geschieht dieses lediglich in Erwartung, dass in bereits erwähnter Weise der Heilungsprocess durch wenigstens theilweises Halten der Naht wesentlich abgekürzt wird. — Im Uebrigen ist das Befinden des Operirten nach der Blasennaht ebenso wie nach der Blasendrainage in uncomplicirten Fällen ein gleichmässig gutes; bei der einen wie bei der anderen Nachbehandlungsmethode, fehlt Fieber und der Urin nimmt in einigen wenigen Tagen eine klare, nicht mehr blutig-eiterige Beschaffenheit an. Bei Blasendrainage kann sich allerdings besonders bei älteren Veränderungen der Blasenwand nachträglich die Eiterung vorübergehend auf's Neue steigern, um erst unter Zuhilfenahme antiseptischer Ausspülungen für die Blase und austrocknender Pulververbände für die äussere Wunde wieder abzunehmen. Grosse Umsicht erfordert hier die rechtzeitige Entfernung der Drainage. In zweifelhaften Fällen bei herabgekommenen Personen, die kein langes Krankenlager vertragen wähle man hierfür eher einen zu frühen als einen zu späten Termin. Ueber Störungen und Nachtheile der Blasendrainage vom Bauche her s. ausser o. S. 310 auch u. S. 680.

Uebele Ereignisse und Complicationen während des hohen Steinschnittes.

1. Nebenverletzungen. Von allen Nebenverletzungen beim hohen Steinschnitte ist die des Bauchfelles am meisten von jeher gefürchtet; von *Astley Cooper* für sehr häufig gehalten, ist sie thatsächlich ziemlich selten. *Dulles* zählte unter 478 vorantiseptischen Epicystotomien nur 4 Fälle tödtlicher Peritonitis, entstanden durch Verletzung des Bauchfelles, und aus dem letzten Decennium sind nur 3 völlig sichere einschlägige Beobachtungen (von *Mejia*, *Sonnenburg* und *Polaillon*) veröffentlicht worden. Von manchen Seiten (*Gunn*) wird ausser der directen Verletzung durch das Messer eine Ruptur der freiliegenden vorderen Bauchfellfalte bei Brechbewegungen für möglich gehalten. Mehr wahrscheinlich ist, dass kleine Verwundungen des Bauchfelles hin und wieder übersehen und die betreffenden Fälle als „Peritonitis durch Sepsis“ aufgeführt werden. Im Grossen und Ganzen hat die Peritonealverwundung beim hohen Steinschnitte viel von ihrer früheren Gefährlichkeit verloren. In den neueren Fällen hat man die Stelle dieser Verwundung mit einem antiseptischen Tampon bedeckt, bis sie definitiv durch Naht geschlossen wurde (*Lister*).

Viel häufiger als eine directe Verletzung des Bauchfelles kommt es beim hohen Steinschnitte vor, dass dasselbe dem Operateur zu Gesicht gelangt (nach *Assendelft* in $21^1/_2$ % seiner Fälle), doch scheint

hier ein Unterschied zwischen Erwachsenen und Kindern zu Gunsten ersterer obzuwalten. Derartige Vorkommnisse sind von einer gewissen Wichtigkeit, weil durch sie Quetschungen des Bauchfelles gelegentlich der Steinextraction und der sonstigen Manipulationen im Wundraume begünstigt werden.

Seltener findet hier directe Perforation des Bauchfelles statt als nachträgliche Sphacelisirung der gequetschten Partie, und liegt die Möglichkeit der nachträglichen Entwickelung einer Peritonitis von der maltraitirten Stelle aus vor, wobei letztere den Ausgangspunkt der Bauchfellinfection bildet. Oft kommt es weniger zu einer foudroyanten, allgemeinen schnell tödtlichen Peritonitis als zu einer mehr umschriebenen milderen Form dieser, welche neben den in solchen Fällen fast nie fehlenden eiterig-entzündlichen Processen im prävesicalen Wundraume manchmal unbemerkt verlaufen kann. Gerade solche Fälle zeigen, dass die Wichtigkeit der Nebenverletzungen im Bereiche des prävesicalen Fettzellgewebes nicht hinter denen der vorderen Bauchfellfalte hintangesetzt werden darf. Ohne dass für dieselbe bestimmte Häufigkeitsziffern existiren, ist es klar, dass dieser Fettzellstoff wegen seiner offenen Lage in der Wunde viel öfter als das Peritoneum selbst bei der Sectio alta directen Läsionen ausgesetzt und dadurch septisch-eiterigen Veränderungen („Pericystitis, s. o. S. 367) zugänglich ist. Es handelt sich dabei nicht immer um grobe Zerrungen und Quetschungen bei Extraction grosser Steine oder Herausbeförderung spitzer Bruchstücke von solchen, nicht selten vielmehr nur um unnöthiges Manipuliren behufs Freilegung des Blasenkörpers im ersten Operationsacte. Zu weit geführte Ablösung des Zellstoffes von seiner Unterlage und unvorsichtiges Herauszerren von Fettklumpen müssen als überflüssig die Sectio alta complicirende Nebenverletzungen betrachtet werden, welche einer eiterig-septischen Infection Thür und Thor öffnen. Die Behandlung besteht hier wie bei den Läsionen des Bauchfelles selbst im Wesentlichen in der Prophylaxe, d. h. in strictester Befolgung der vorher auf S. 668 gegebenen Operationsvorschriften, namentlich führe man eine etwaige Zertrümmerung des Steines immer innerhalb der Blase und nicht gelegentlich der Extractionsmanöver aus, damit nicht die spitzen, von blutig urinöser Flüssigkeit benetzten Fragmente auf die frischen Wundflächen gepresst werden.

Eine sehr schwere Complication in allen Fällen des hohen Steinschnittes bildet grosse Fettleibigkeit des Patienten (Fig. 243 auf S. 675). Es ist ein Unterschied wie „Tag und Nacht" (*König*). Namentlich der sogenannte hängende Fettbauch, welcher nicht nur bei Frauen, sondern auch bei Männern aus der wohlhabenden, an ein gutes Leben gewöhnten Classe nicht so selten ist, bietet zuweilen grosse Schwierigkeiten durch die tiefe Lage der Blase. Derselbe erfordert oft wesentliche Abweichungen in Ausdehnung wie Richtung der Incision durch die Bauchdecken. Letztere kann eine Länge von 30 cm und mehr, ferner Zusatzschnitte in Form eines umgekehrten T oder eines Thürflügels erheischen. In geeigneten Fällen ist es vortheilhaft, wenn man die Vertiefung einer Querfalte der Bauchdecken oberhalb der Schamfuge zu einem einzigen grossen Transversalschnitte (*Trendelenburg*) benutzt, wie er neuerdings überhaupt von Vielen ausschliesslich angewendet wird.

2. Hochgradige Cystitis spielt bei der Sectio alta eine grosse Rolle, da sie häufig den Anlass zur Wahl derselben abgiebt.

So wünschenswerth eine längere Vorcur (s. o. S. 623 u. 635 ff.) in solchen Fällen (*Petersen, Perier* u. A.) erscheinen muss, so häufig ist eine solche in Folge der Dringlichkeit der Operation, Intoleranz der Blase Injectionen gegenüber bei grossen oder multiplen Steinen und wegen einiger ähnlicher Umstände unmöglich. Das beste Mittel gegen die Cystitis selbst ist die thunlichst schnelle Entfernung des Steines und ausgiebige Eröffnung der Blase unter streng antiseptischen

Fig. 243.

Tiefe Lage der Blase bei Fettleibigkeit (nach Delbet).

Der Schnitt ist durch die gefrorene Frauenleiche etwas schräg gegangen, so dass der Mastdarm nicht genau getroffen ist. (Schematisch.)

F Fascia transversalis Cooperi,
Fp Fascia transversalis propria,
x vorderer submusculärer,
x x hinterer eigentlich prävesicaler Raum.

Cautelen und namentlich peinlichster Sorge, dass nichts von dem zersetzten Blaseninhalte in den Wundraum gelangt. Bei weit gediehenen Veränderungen der Blasenwandungen hat man der Steinextraction sofort die Behandlung etwaiger Geschwüre, Pseudomembranen, Wucherungen etc. mit dem scharfen Löffel und dem Cauterium anzufügen. Selten wird man dann in der Lage sein, die Blasenwunde ganz oder zum grossen Theile durch die Naht zu schliessen, vielmehr ist für

die Radicalcur der Cystitis längere vollständige Entlastung solcher meist wenig sufficienten Harnbehälter durch Ableitung des Urins mittelst einer Blasenbauchfistel von entschiedenem Werth.

Die mit vorgeschrittener Entzündung einer wenig leistungsfähigen Blase häufig verbundenen Rückstauungs- und Entzündungserscheinungen in den oberen Harnwegen und Nieren üben zuweilen einen Einfluss auf den Gang der Operation, indem sie eine längere Narkose contraindiciren und Vorsicht in der Wahl des Anästheticums erheischen.

3. Die Form des Steines kommt bei der Sectio alta insofern in Betracht, als bei unförmigen, mit vielen Fortsätzen versehenen Concrementen, wie solche sich namentlich in Fällen von Fremdkörpern finden, Sorge getragen werden muss, keine Nebenverletzungen der Wundränder der Blase oder des Wundraumes herbeizuführen. Weithin über die Grenze des Steines sich erstreckende Fortsätze von Fremdkörpern (wie z. B. Federhalter, Bleistifte u. dgl.) müssen geeignetenfalls mit der Knochenscheere vorher abgetragen werden. Manchmal trifft man die betreffenden Fremdkörper mit ihren Enden in die Blasenwand eingebohrt, und man hat hier bei ihrer Lösung darauf zu achten, dass letztere keine vollständige Perforation erleidet. Nachträgliches Uebergreifen derartiger unvollständiger Perforationen, so dass fistulöser Durchbruch oder Peritonitis erzeugt wird, suche man durch Ruhigstellung der Blase mittelst ausgiebiger Drainage, wenn nöthig mit Gegenöffnung am Damme hintenanzuhalten. Ist aber eine solche Fremdkörperperforation während oder unmittelbar nach der Extraction wirklich erfolgt, so muss man wie bei einer Blasenzerreissung verfahren (*Greigh Smith*).

4. Die Grösse des Steines spielte früher bei der Sectio alta eine weit wesentlichere Rolle als gegenwärtig, wo man dieselbe nicht nur bei Monstresteinen anwendet. Immerhin ist es auch früher mehr eine Ausnahme gewesen, dass ein Missverhältniss zwischen Blasenwunde und Steinumfang existirte. Man hat sich in solchen Fällen nicht zu scheuen, die Zertrümmerung einer abnorm grossen Concretion von der Wunde aus mit ähnlichen Instrumenten vorzunehmen, wie wir sie beim Dammsteinschnitte (vgl. den folgenden Paragraphen) zu gleichem Zwecke benutzen. Diese Zertrümmerung lässt sich hier leichter und gefahrloser als bei letzterem ausführen, wenngleich zur Zeit zuverlässige ziffermässige Vergleiche zwischen den Ergebnissen der Extraction unversehrter und denen der vorher zertrümmerter umfangreicher Steine durch die Sectio hypogastrica nicht existiren (*Pousson*).

Die Entfernung aller Fragmente nach der Lithotripsia hypogastrica kann ebenso wie die zahlreicher Steine Schwierigkeiten haben; auch energische Spülung vermag hier nicht immer den Detritus herauszubefördern, und man muss dann die Blasenbauchwunde weit offen lassen.

5. Verwachsene Steine, Divertikelsteine, Steine an ungewöhnlichen Stellen kommen bei der Sectio alta häufiger als bei einer anderen Steinoperation in Frage, da sie oft die Ursache der Wahl des hohen Steinschnittes abgegeben. Allgemein giltige Regeln für derartige Vorkommnisse lassen sich nicht aufstellen. Während man

einmal mit dem unblutigen Wege stumpfer Lösung der Verwachsungen und Erweiterung der Zugänge zu den Taschen mittelst Steinzange oder Finger auskommt, hat man andere Male den Stein mit Pincette und Scheere herauszupräpariren und durch genaue Discision aus seiner sackartigen Hülle zu befreien. Man vergesse dabei nicht, dass in manchen Taschen zwei oder mehr Concremente und diese nicht immer glatt mit abgeschliffenen Flächen, sondern zuweilen sehr unregelmässig gestaltet und mit Fortsätzen versehen sind. Nicht selten bereitet ihre Auffindung selbst nach ausgiebiger Eröffnung der Blase, Zuhilfenahme der Beckenhochlage und künstlicher Beleuchtung Mühe, so z. B. bei den sogenannten postprostatischen Taschen, (*B. Browne*, s. o. S. 588). Der Eingang zu diesen postprostatischen Taschen zwischen der hypertrophischen Vorsteherdrüse und der sogenannten Plica interureterica ist zuweilen selbst bei der Sectio alta erschwert, nachdem er der noch so sorgfältigen Untersuchung bei uneröffneter Blase mit der Steinsonde oder dem Cystoskop sich völlig entzogen hat. Auch die Extraction der Concremente aus solchen Taschen ist keine leichte. Meist wird sie durch den Mastdarmtampon oder den in den Mastdarm eingeführten Zeigefinger gefördert, in einzelnen Fällen wird aber gerade ihr Eingang durch Hebung des Blasenbodens verlegt, wogegen Anziehen des unteren Wundwinkels der Blase durch Fadenschlingen von Nutzen sein kann.

6. Prostatahypertrophie bereitet auch ohne gleichzeitige Taschenbildung der Steinextraction von einer Blasenbauchwunde aus öfters Schwierigkeiten. Beckenhochlage und Mastdarmtamponade sind hier in Anspruch zu nehmen. Man hat sich in den letzten Jahren mehrfach daran gewöhnt, durch Galvanokaustik, durch Messer und Scheere oder auch auf stumpfem Wege den in die Blase hineinragenden Theil der hypertrophischen Vorsteherdrüse abzutragen, um hierdurch nicht sowohl die Steinextraction zu erleichtern, als vielmehr eine Radicalcur der Prostatahypertrophie zu bewirken. Obschon *Belfield* für die Verbindung der Steinoperation mit einer solchen Radicaloperation nur 3·8% directe Sterblichkeit berechnet, so hat man doch die Verlängerung der Operationsdauer und die unvermeidliche Steigerung des Blutverlustes besonders bei älteren, geschwächten Patienten sehr zu fürchten (*Watson*). Man soll daher bei diesen die Abtragung von Prostatatheilen nur dann vornehmen, wenn die Steinextraction ohne sie nicht möglich ist (s. o. S. 671).

7. Neubildungen der Harnblase im engeren Wortsinne, wenn sie ebenso wie mit Petrification mit wirklicher Steinbildung complicirt sind, sind nach den auf S. 425 ff. ausführlich ertheilten Vorschriften zu behandeln. Allgemein giltige Angaben über den Einfluss solcher Neubildungen auf die Steinextraction und deren Resultat lassen sich zur Zeit nicht machen. Wir recapituliren, dass gewöhnlich hier schon der Eröffnungsschnitt in die Blase von stärkerem Blutverluste begleitet ist.

8. Der hohe Steinschnitt bei Kindern bietet, abgesehen von den bereits oben erwähnten Besonderheiten bezüglich der Mast-

darmtamponade (s. S. 272 und S. 666), gewöhnlich grosse Erleichterung bei Freilegung und Eröffnung der Blase, weil von einem prävesicalen Raume und von einer stärkeren Häufung von Fettgewebe meist nur Andeutungen vorhanden sind. Auch der zweite Act wird dadurch meist sehr gefördert, dass von dessen bisher namhaft gemachten Complicationen die meisten fehlen. Bei der gerade bei Nichterwachsenen häufiger indicirten Blasennaht beachte man, dass man Alles von ihrer sorgfältigen Ausführung, Nichts aber von dem Verweilkatheter zu erwarten hat. Auch erscheint die Bedeutung antiseptischer Occlusivverbände für die Nachbehandlung angesichts der Unruhe vieler kleinen Patienten herabgemindert.

Complicationen und Folgezustände nach dem hohen Steinschnitte.

1. Die Bauchfellentzündung ist in ihrer ursächlichen und sonstigen Bedeutung für den hohen Steinschnitt schon in dem die Verletzungen des Peritoneums betreffenden Abschnitte gewürdigt worden (s. o. S. 673). Bezüglich ihrer Behandlung ist zu den über ihre Prophylaxis gemachten Bemerkungen hinzuzufügen, dass man in einzelnen Fällen bei stärkerem Exsudate, umschriebener Peritonealeiterung etc. die den neueren Erfahrungen der Bauchchirurgie entsprechenden operativen Maassnahmen zu ergreifen hat. Vielfach wird man sich allerdings mit den üblichen symptomatischen Verordnungen von Opium, Eisumschlägen etc. begnügen müssen.

2. Entzündung des prävesicalen Zellgewebes ist in ihrem Zusammenhange mit traumatischen und infectiösen Vorgängen gelegentlich der Operation ebenfalls bereits erwähnt worden. Nicht immer hat diese Entzündung einen phlegmonösen Charakter, wie er den sogenannten spontanen prävesicalen Blaseneiterungen zukommt (s. o. S. 367, § 41). Manchmal handelt es sich nur um eine geringe Eitersenkung hinter das Schaambein, häufig bleibt die Eiterung auf den Wundraum und dessen nächste Umgebung beschränkt. Selbst bei relativ gutartigem Charakter bedingt dieselbe dann eine erhebliche Verzögerung der Heilung. Die Behandlung hat in solchen Fällen nach allgemeinen Regeln zu erfolgen.

Ihre Hauptbedeutung gewinnt inzwischen die septisch-eiterige Entzündung des prävesicalen Zellstoffes nach dem hohen Steinschnitte durch ihre Beziehungen zur

3. Urininfection und Urininfiltration. Die Urininfiltration war für lange Zeit das Schreckbild, welches den wenigen Vertheidigern der Sectio alta entgegengehalten wurde. *Dulles* zählte in seiner Statistik aus vorantiseptischen Zeiten unter 25 von der Operation abhängigen Todesfällen 7mal Harninfiltration als Todesursache, und auch *Tuffier* rechnete ihr unter seiner 1884 abschliessenden Zusammenstellung etwas neuerer Operationen etwa den dritten Theil sämmtlicher Todesfälle zu. Erst die allerneusten Veröffentlichungen haben die ziffermässige Bedeutung der Harninfiltration als Todesursache nach Sectio alta etwas herabgemindert. *Mac Cormac* konnte

unter 90 in England verrichteten hohen Steinschnitten keinen einzigen Fall von Harninfiltration registriren und *Assendelft* sah ebenfalls unter 102 von ihm ausgeführten hohen Steinschnitten niemals diese Complication, sondern nur bei drei Operirten stärkere Eiterung des Prävesicalgewebes. Als Ursache der Harninfiltration nach dem hohen Steinschnitte galt in erster Reihe der mangelnde Parallelismus zwischen äusserer Wunde und dem Einschnitte in die Blase, nachdem diese, von ihrem Inhalte entlastet, in die Beckenhöhle zurückgesunken ist. Diese Anschauung findet eine gewisse Bestätigung durch die Erfahrungen über die Harninfiltration in Fällen des Aufgehens der Blasennaht (s. S. 671), nachdem die äussere Wunde sich mehr oder weniger vollständig bereits vereinigt hat. In seiner soeben citirten Statistik zählte *Tuffier* unter 10 Fällen misslungener Blasennaht nach Sectio alta 3 Todesfälle (15%) an Urininfiltration, während diese unter 98 nicht mit Naht behandelter Operationen nur 8mal (8·2%) eintrat. Eine genauere Analyse der neusten einschlägigen Fälle hat indessen dargethan, dass nach Sectio alta es sich weniger um Urininfiltration, als um einen schnell sich ausbreitenden Infectionsprocess nach Art eines acut-jauchigen oder acut-purulenten Oedems handelt, welcher durch Zutritt nur kleiner Mengen sich zersetzenden Harnes in die geöffneten Maschen des prävesicalen Gewebes entsteht (*Pousson*). Man hat sich dann die sub 2 erwähnten mehr umschriebenen pericystitischen Entzündungen nach Sectio alta als mildere Formen dieses Infectionsprocesses vorzustellen. Während aber die Symptomatologie jener acut urinös-jauchigen Zustände sich völlig mit den analogen Erscheinungen nach accidentellen Blasenverletzungen (s. o. S. 305) deckt, können wir für diese milderen Formen kein einheitliches klinisches Bild geben. Dieselben umfassen in aufsteigender Scala alle Spielarten stärkerer Wundreaction, von der reichlicheren Absonderung der Operationsstelle an bis zur pericystitischen Abscedirung mit ausgedehnter Abstossung von Gewebsfetzen und Ausgang in Verwandlung des lockeren, prävesicalen Zellstoffes in eine feste Narbenmasse (eventuell mit Fistelbildung). Wenn wir heutzutage die pericystitischen Entzündungen und nicht nur die eigentlichen urinös-jauchigen Processe und die Urininfiltrationen minder häufig sehen, so beruht das auf der sich immer mehr verallgemeinernden Anwendung antiseptischer Principien auch für den hohen Steinschnitt und der genauen Befolgung der sonstigen Vorsichtsmaassregeln bei der Operation, speciell bei Trennung des prävesicalen Gewebes (s. o. S. 674). Bei dem geringsten Verdacht einer Verhaltung von Infectionsträgern im Wundraume ist schleunige Lösung aller etwa verklebten Stellen der äusseren Incision sowie Sicherung des directen Harnabflusses aus der Blasenwunde geboten durch deren Fixirung mittelst einiger Nähte in der äusseren Wunde. Während man im Uebrigen den Wundraum bis hinter die Schaamfuge lose mit häufig zu wechselndem antiseptischen Material (Jodoformgaze) ausfüllt, achte man ganz besonders auf die Function der Drainage. Man vergesse nie die aus der Geschichte der Schusswunden der Harnblase (s. o. S. 295) bekannte Lehre, dass es nur einer

ganz kurzen Zeit für das Eindringen von Harn in die gequetschten Weichtheile bedarf, um eine profuse Eiterung unter septischen Symptomen zu erregen. Bei dem leisesten Zweifel an der ausreichenden Function der Blasendrainage hat man [wofern man von der Einlegung des Verweilkatheters, seiner Reizwirkung wegen (*Dittel*), absieht] an eine Gegenöffnung in der perinealen Harnröhre (nach dem Vorbilde von *Frère Côme* und *Souberbielle* s. o. S. 662) zur Aufnahme des unteren Endes des Drainagerohres zu denken. Die weitere Therapie bei Harninfiltration im gewöhnlichen Wortsinne wie auch bei einigermaassen verbreiteter Entzündung hat in entlastenden Gegenöffnungen in den Bauchdecken zu bestehen. Recht wirksam erweist sich zuweilen ein der Unterbindung der A. iliaca entsprechend verlaufender Schnitt (*Cabot*). Sehr vorsichtig sei man in der Wahl der Antiseptica; am besten passen feuchte Applicationen von Mitteln, wie Chlorwasser, essigsaure Thonerde, hypermangansaures Kali, um die Abstossung nekrotischen Gewebes zu fördern. Sehr günstig wirken auf letztere prolongirte oder permanente Irrigationen oder aber bei Vorhandensein entsprechender Einrichtungen permanente Vollbäder. Nicht zu vergessen ist namentlich bei protrahirtem Verlaufe eine tonisirende Allgemeinbehandlung.

Permanente Vollbäder wurden nach Sectio alta vor 30 Jahren unter Anderem bereits von *Wilms* erfolgreich angewendet; sie können in geeigneten Fällen von vornherein gebraucht werden, um auch die Drainage ersetzen zu helfen. Trotz aller technischen Verbesserungen ist die Drainage (s. o. S. 673) der schwache Punkt der Nachbehandlung: sie ist oft schwer zu überwachen und bildet selbst bei vorsichtigster Application zuweilen einen gewissen Reiz für die Blase. Mit Recht sagt *Thompson*, jeder Operirte sei froh, sie wieder los zu werden. Manchmal wird die Weiterführung des Drainrohres durch eine perineale Gegenöffnung besser vertragen als die Drainage der Blase allein. Man sollte jene Methode von *Frère Côme* vielleicht häufiger, als es geschieht, benutzen, so namentlich nach eingreifendem Extractionsverfahren, dann bei starker Blaseninsufficienz mit sehr jauchigem Harne, bei ungünstig liegenden Divertikeln und gleichzeitigen prä- und postprostatischen Taschenbildungen (falls deren Entleerung durch Abtragung des in die Blase hineinragenden Theiles der hypertrophischen Prostata nicht genügend erleichtert wird) und endlich auch bei abnormer Erweiterung des Blasenhalses und vesicalen Harnröhrenendes (z. B. bei Stricturen).

4. Andere accidentellen Wundkrankheiten wie auch sonstige Complicationen treten hinter der Urininfiltration und Pericystitis zurück. Hervorzuheben ist zuweilen ein lästiges Wundekzem bei sonst normaler Heilung der Bauchblasenwunde sowie ferner die Entwickelung eines Mastdarmkatarrhs nach der mit Mastdarmtamponade ausgeführten Operation. Selbst wenn man den mit einer antiseptischen Substanz (Borvaselin, Salolöl) gut schlüpfrig gemachten Ballon nur nach völliger Entleerung des Rectums einführt, wird man häufig genug Klagen über Tenesmus und blutig-schleimige Darmabsonderung begegnen, welche freilich, da sie gewöhnlich nach 1—2 Tagen nachlassen, meist ohne Bedeutung sind.

5. Wie jeder andere Eingriff an den Harnwegen, hat auch die Sectio alta gelegentlich Entzündung nicht nur der Blase,

sondern vor Allem auch der höher hinauf gelegenen Theile des Harnapparates, speciell der Nieren, namentlich dort zur Folge, wo letztere schon längere Zeit pathologisch verändert sind. Häufiger indessen als eine Steigerung erfährt diese eine Rückbildung, und geht letztere Hand in Hand mit der Sicherheit, mit der man nach der Operation den dauernden Harnabfluss gewährleistet. Ueber Nierenleiden als Todesursache nach Sectio alta s. u. S. 685.

6. Nachkrankheiten nach dem hohen Steinschnitte. Wiederaufbrechen der Narbe in den Bauchdecken erfolgte in einigen Fällen selbst dann, wenn Heilung durch erste Vereinigung stattgehabt. Man hat hierfür zu frühes Aufstehen und Umhergehen der Operirten sowie mangelnde Unterstützung des Abdomens verantwortlich zu machen. Neben der hieraus sich ergebenden prophylaktischen Therapie hat man, der Indicatio morbi entsprechend, eine sehr energische örtliche Behandlung der wieder aufgebrochenen Stellen einzuleiten, um längere fistulöse Eiterung zu meiden. Sehr selten kommt es bei mangelhafter Narbenentwickelung zu grösseren Diastasen in der Linea alba und Bauchbrüchen wie nach anderen Laparotomien (*Pousson*, vgl. jedoch S. 683).

Etwas häufiger bleibt Insufficienz der Blase nach Sectio alta zurück, theils in Folge der längeren Manipulationen im Blaseninneren, theils in Folge nachträglicher narbiger Verwachsungen mit den Bauchdecken nach pericystitischen Eiterungen. Jedenfalls soll man nach jeder Sectio alta noch eine Zeit lang nach der Wundheilung die Blasenfunction des Operirten überwachen und ihn nöthigenfalls in regelmässigen Intervallen den Katheter gebrauchen lassen.

Sehr selten ist definitive Fistelbildung nach Sectio alta. *Lewandowski* hat unter 25 derartigen Fällen als ihre gewöhnliche Ursache heftigere prävesicale Entzündung nachgewiesen, doch war diese selten allein für ihre Entstehung maassgebend, sondern es concurrirten meist andere Factoren, wie zu frühe Entfernung der Drainage oder des Verweilkatheters, zu frühes Aufstehen, heftige Action der Bauchpresse etc. *J. Israel* hat zur Beseitigung solcher Bauchblasenfisteln ausgiebige Lösung des Narbengewebes mit Freilegung und Naht der Blase erfolgreich angewendet.

Modificationen des hohen Steinschnittes.

Dieselben richten sich entweder gegen die durch Verletzungen des Peritoneums, durch Harninfiltration und Misslingen der Blasennaht bedingten Complicationen der Sectio alta, oder sie dienen auch zur besseren Zugänglichmachung des Blaseninneren. Als Prophylaxis gegen die Harninfiltration wird vielfach auch in Steinfällen die auf S. 309 beschriebene Vernähung der Blasenwand an die Bauchdecken angewandt (s. Fig. 244 umstehend).

Ferner diente zur besseren Zugänglichmachung der Blase schon in früherer Zeit die subcutane Ablösung der Ansätze der Mm. recti abd. eventuell auch der Mm. pyramidales mit einem sogenannten Aponeurotom. Dieselbe leistet aber nicht sehr viel und erleichtert hauptsächlich die seitliche Verziehung der geraden Bauchmuskeln durch stumpfe Retractoren.

Auch die quere Incision der Bauchdecken dient nicht nur dazu, die Blase mit Vermeidung der prävesicalen Bauchfellfalte leichter und sicherer blosszulegen, sondern vor Allem auch zur Gewinnung eines freieren Einblickes in das Blaseninnere behufs Vornahme complicirterer Manipulationen. Ausserdem erleichtert sie nach Vernähung der Blase mit den Bauchdecken (Fig. 244) die Drainage nach beiden Seiten, und man kann dann bei grosser Ausdehnung der äusseren Wunde deren Mitte durch die Naht verkleinern. — Die Technik der queren Incision ist eine höchst einfache, wenn man sich bei ihr genau am oberen Beckenrand hält. Man trifft dann nur die Sehnen, nicht die Substanz der geraden Bauchmuskeln. Ebenso durchschneidet man dann nicht mehr die eigentliche Fascia transversa, vielmehr nur deren verbreiterte Insertion („Adminiculum" der Lin. alba [*Eigenbrodt*]). Bei ihrer Durchtrennung ist das Messer etwas

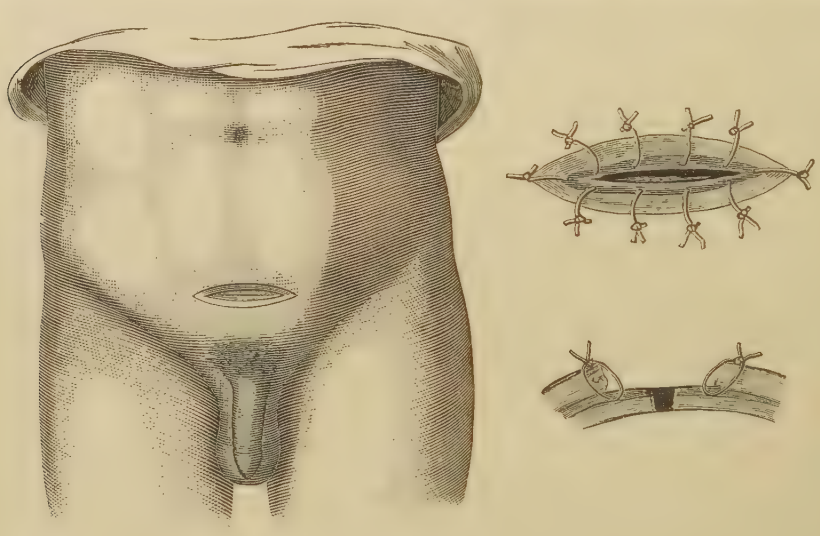


Fig. 244.
Bardenheuer's Querincision bei Sectio alta mit Vernähung der Blasenwundränder mit den Bauchdecken (schematisch nach Esmarch).

gegen den Knochen zu richten. Das prävesicale Gewebe schiebt man hierauf stumpf nach oben, und während man den oberen Wundrand sammt der zu ihm gehörigen vorderen Peritonealfalte durch die Finger der linken Hand schützt, kann man die Blase, ohne dass es nöthig ist, sie einzuhaken oder durch eine Fadenschlinge zu fixiren, incidiren und den Schnitt entweder in die Quere oder nach unten hin vergrössern. Dieser kommt dann theilweise wenigstens nicht so sehr über als hinter der Symphyse zu liegen.

Die quere Incision der Bauchdecken, von *Günther* u. A. schon empfohlen, wurde früher eigentlich nur von *Bruns sen.* gebraucht, bis dass sie von *Trendelenburg* auf Grund der ihm in einem Falle von Sectio alta bei hängendem Fettbauche (s. o. S. 674) geleisteten guten Dienste als regelmässiger Modus procedendi aufgenommen wurde. Es schliessen sich hieran die einigemal verwendeten Schnittführungen in ⊥- oder ⊔-Form (*Sonnenburg*, *Langenbuch* u. A.). Alle diese Abweichungen von der

Mittellinie werden aber von vielen Seiten (*v. Bergmann, Dittel*) für die gewöhnlichen Vorkommnisse von Steinextration als unnöthige Complicationen betrachtet; auch kann es bei ihnen in manchen Fällen, wie z. B. bei anomaler Anastomose der A. obturat. mit der A. epigastr., ferner bei Gegenwart von Leistenbrüchen leichter als bei der medianen Incision zu Nebenverletzungen und nachträglich auch zu Bauchbrüchen kommen.

An die quere Incision knüpfen sich auch die mit partieller Resection der Symphyse von *Helferich, Bramann* u. A. gemachten Operationen an, doch werden diese ausdrücklich weniger für die Extraction von Blasensteinen, als für anderweitige Zwecke der Sectio alta empfohlen.

An dieser Stelle ist ferner *Langenbuch*'s Sectio subpubica zu erwähnen, welche man mit der auf S. 504 angeführten „Punctio vesicae subpubica" *Voillemier*'s und dem weiter unten zu berücksichtigenden „Vestibularschnitte" *Lisfranc*'s bei Frauen zu vergleichen hat. Sie besteht im Wesentlichen in möglichst unblutiger Ablösung der Aufhängebänder des Penis und des Diaphragma urogenitale von den Schaambeinen. Die Schnittführung ist der Schaambogengegend entsprechend umgekehrt Y-förmig, und man findet die Blase im leeren Zustande mehr hinter als unter dem Schaambogen; ist sie dagegen gefüllt, so liegt sie in genügender Ausdehnung vor, um in wünschenswerther Weite eröffnet zu werden. Zur Nachbehandlung wird auf einer von der ursprünglichen Wunde aus eingeführten Kornzange eine Gegenöffnung in einem der beiden seitlichen Dammdreiecke angelegt und eine Doppeldrainage applicirt. — Der Hauptvorzug dieser von *Langenbuch* bereits in vivo geübten Methode besteht in der Unmöglichkeit irgend welcher Nebenverletzung eines wichtigen Theiles und in dem gesicherten Abfluss von Harn und Wundsecret. Etwas umfangreichere Steine können allerdings nur zertrümmert entfernt werden; dieses ist aber ganz besonders leicht gemacht, weil der Boden der Blase direct freigelegt ist. Noch mehr Vortheile als zur Extraction von Steinen lassen sich aber hier für die Entfernung von Blasengeschwülsten erzielen, insofern diese zumeist dem Boden der Blase entstammen. *W. Koch* hat die Zugänglichkeit der Blase von der subpubischen Incision übrigens noch durch partielle Resection des Schaambogens zu steigern versucht.

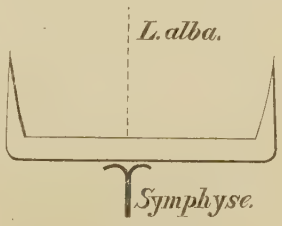


Fig. 245.
Schema der Sectio alta in zwei Zeiten (nach Langenbuch).

Die hauptsächlichste Modification der Sectio alta, welche gegen Peritonitis und Urininfiltration gerichtet ist, besteht indessen in dem zweizeitigen Operiren (Fig. 245), d. h. man eröffnet die Blase erst einige Tage nach ihrer Freilegung, nachdem sich bereits ein Granulationswall im Wundraume gebildet hat. Nach *Dulles* soll schon *Le Blanc* 1773 auf solche Weise in zwei Zeiten operirt haben; empfohlen wurde dieses später durch *Vidal* (*de Cassis*) und neuerdings (1881) durch *Langenbuch*, welch letzterer hiermit die Verlagerung der vorderen Bauchfellfalte verband, nachdem er sie vorher eröffnet hatte. Seitdem ist von verschiedenen Seiten, besonders von *Bardenheuer, Neuber* u. m. A. die zweizeitige Operation cultivirt worden, immerhin aber so selten, dass ein wirklicher Vergleich mit der gewöhnlichen einzeitigen Sectio alta nicht zulässig erscheint. Bis jetzt betrafen überdies die zweizeitigen Operationen meist keine Vorkommnisse von Cystolithiasis, sondern Ausnahmefälle von eiterig-septischer Cystitis, verjauchten Neubildungen u. dgl. m. bei kleiner, wenig ausdehnbarer Blase.

In gleicher Absicht wie die zweizeitige Operation hat man die Eröffnung der Blase durch ein Causticum oder durch die Glühhitze (mittelst des Thermokauters [*Anger*]) vorgeschlagen, ohne hierfür den Beifall der Mehrheit der Fachgenossen zu finden. Das Letztere gilt auch von der Sectio alta intraperitonealis *Rydygier*'s. Bei dieser wird unter Vermeidung des prävesicalen Raumes die Vorderfläche des Organes sammt seinem Bauchfellüberzug durch Fadenschlingen möglichst weit nach aussen gezogen, worauf man die Blase, nachdem man sie ihres flüssigen Inhaltes entledigt, durch eine breite intraperitoneale Incision eröffnet. Die Extraction des Steines bietet jetzt nichts Besonderes; die Hauptsache ist der Schluss der Wunde durch eine zweireihige Blasennaht, für deren Gelingen die conglutinirenden Eigenschaften des Bauchfelles bessere Aussichten als extraperitoneale Blasenwunden bieten sollen. Bis jetzt sind auf diese Weise Steine mit günstigem Erfolge ausser von *Rydygie* selbst durch *Schramm* in Lemberg entfernt worden.

Sterblichkeit und Todesursachen nach dem hohen Steinschnitte.

Der hohe Steinschnitt entbehrt bis jetzt zuverlässiger Statistiken von solcher Ausdehnung, wie wir sie von anderen Steinoperationen besitzen. Die schon wiederholt citirte Zusammenstellung von *Dulles* konnte aus einer 200jährigen Epoche vor Einführung der Antisepsis nur 364 mit Altersangaben versehene Fälle sammeln mit einer Mortalität von 29%, und zwar handelte es sich unter diesen 364 Fällen nur 14mal nicht um sehr umfangreiche Concretionen oder sonstige mehr ausnahmsweisen Complicationen der Cystolithiasis. Für die moderne Sectio alta wird vielfach nach *Tuffier* eine Mortalität von 26% angegeben; aber dieser Autor wie eine Reihe anderer Gewährsmänner berücksichtigt auch Operationen bei anderen Krankheitszuständen als bei Blasensteinen. Indessen hatte *Mac Cormac* bei seiner 1886 abschliessenden Zusammenstellung von 191 lediglich bei Blasensteinen ausgeführten Operationen ebenfalls noch 26% Sterblichkeit. Eine Besserung der Ergebnisse zeigte zuerst die etwas spätere Statistik von *Dennis* über 127 in der Zeit 1879—1886 bei Steinkrankheit verrichtete Blasenbauchschnitte. Die Sterblichkeit von 18 = 14% hier stimmt fast mit der von 13% überein, welche Verfasser aus 274 Fällen in 7 neueren nicht unter 10 Fälle umfassenden Specialstatistiken entnehmen konnte. Allerdings zeigen diese Specialstatistiken im Einzelnen die grössten Verschiedenheiten, weil sie von zum Theil die Sectio alta als Operation der Wahl, zum Theil als ausschliesslichen Modus operandi ausübenden Chirurgen ausgehen (s. auch unten auf S. 685). Es finden sich dementsprechend Schwankungen in der Mortalität von 0 bis 34·8% (*Dittel*), wie auch ähnlich grosse Sterblichkeitsdifferenzen bereits *Mac Cormac* erhielt, je nachdem die Operation in- oder ausserhalb Englands, beziehungsweise bei Erwachsenen oder bei Kindern ausgeführt ward. Diesen Schwankungen gegenüber giebt sich der wirkliche Fortschritt, den die Sectio alta neuerdings genommen, hauptsächlich in der Verminderung der von der Operation als solcher abhängigen Todesfälle kund. Schon *Dennis* hatte unter 18 Todesfällen nur 11 durch die Operation bedingte.

Dittel dagegen zählte unter 5 tödtlichen Ausgängen von 22 neueren hohen Steinschnitten nur 1 von der Operation abhängigen, und von den 2 Todesfällen *Assendelft's* unter 102 Operationen kam ebenfalls nur 1 auf deren Rechnung. *Albert* hatte sogar keinen einzigen durch den operativen Eingriff als solchen veranlassten Todesfall unter 20 neueren hohen Steinschnitten (mit nur 1 Todesfalle im Ganzen).

Als specielle Todesursachen nach dem hohen Steinschnitte finden wir in der meist aus vorantiseptischer Zeit stammenden Zusammenstellung von *A. Schmitz*, dass von 82 hierhergehörigen Todesfällen 30 durch Peritonitis, 20 durch Pericystitis, 17 durch Nephritis und 3 durch Blasenentzündung bedingt sind. Das aus dieser Zusammenstellung hervorgehende Vorwiegen tödtlicher septischen Entzündungen wird für die moderne Sectio alta durch die Statistik *Mac Cormac's* nicht bestätigt. Von 19 einzeln aufgeführten tödtlichen Ausgängen war bei 2 die Todesursache nicht notirt, bei 2 stand dieselbe nicht im Zusammenhange mit der Operation. Ebenso oft, nämlich zweimal, waren Fehler bei der Operation für den Exitus verantwortlich, und von dem Reste von 13 Fällen kamen 9 auf tödtliche Nierenleiden. In wie weit letztere an die Stelle der septischen Erkrankungen als vorwiegende Todesursachen nach Sectio alta neuerdings getreten sind, lässt sich indessen zur Zeit schwer entscheiden. Die hier maassgebenden Zahlen sind noch zu klein, um zu einer vergleichenden Statistik verwerthet zu werden. [Verfasser fand unter 6 im Jahre 1890 genauer beschriebenen tödtlichen hohen Steinschnitten als Todesursache nur 1 Mal Pyonephrosis, von den übrigen 5 starben 3 an Erschöpfung (darunter 2 nach vergeblicher Lithotripsie) und 1 an Erysipel].

Einfluss der Grösse des Steines auf die Sterblichkeit nach dem hohen Steinschnitte. Durch keine andere Steinoperation sind so viele Monstresteine erfolgreich entfernt worden, als durch den hohen Schnitt, denn nur selten wurde derselbe früher bei kleinen Steinen angewendet. *Dulles* zählte in seiner Statistik nur 14 Fälle, in denen Steine von unter 7·5 g Gewicht entfernt worden sind, gegenüber 529 derartigen mit Sectio lateralis behandelten Concretionen. Ebenso thun die neueren Statistiken von *Langenbuch*, *White* u. A. die relative Häufigkeit dar, mit der die Sectio alta zu einem grösseren Theil auch jetzt noch für umfangreiche Steine verwerthet wird. Gleichzeitig aber bestätigen sie auch, dass es erst einer extremen Grösse bedarf, damit diese einen directen Einfluss auf die Sterblichkeit ausübt. Allerdings zeigt eine genauere Analyse der Fälle grosser Steine, dass abgesehen von den Dimensionen häufig gleichzeitig eine Reihe anderer Complicationen (Verwachsung und Einkapselung, ulceröse Blasenentzündung, deforme Gestalt etc.) vorliegt, die den Erfolg des hohen Steinschnittes beeinträchtigen. Verfolgt man die Geschichte älterer Patienten mit grossen Steinen weiter, so findet man, dass viele von ihnen wohl die Sectio alta überstehen, aber nicht allzu lange überleben, weil die Folgen der in solchen Fällen unausbleiblichen Veränderungen in Blase und Niere sich sehr bald fühlbar machen (*Eigenbrodt*). Wer häufiger derartige Steinkranke der

Sectio alta unterwirft, muss daher auf eine verhältnissmässig hohe definitive Sterblichkeit nach ihr rechnen, und es erklären sich so die 34·8% Todesfälle *Dittel*'s ungezwungen gegenüber der Mortalität von noch nicht 2% *Assendelft*'s, der unter gegentheiligen Verhältnissen, d. h. bei jungen Personen und bei kleinen Steinen, operirte.

Der Einfluss des Alters der Steinkranken auf die Sterblichkeit nach dem hohen Schnitte ist bei der Kleinheit der bisherigen Statistiken noch nicht endgiltig entschieden: ausserdem ergiebt sich eine besondere Schwierigkeit in der Bemessung dieses Einflusses daraus, dass einzelne Operateure wie *Assendelft* die Sectio alta vorwiegend oder ausschliesslich bei Kindern ausgeführt haben, während letztere in Zeiten vor Anwendung der Antisepsis und der Narkose in Folge ihrer Unruhe keine so günstigen Objecte wie jetzt für diese Operation bildeten. Die Frequenzziffern sowol für die Betheiligung der einzelnen Altersclassen als auch für deren Sterblichkeit beim hohen Steinschnitte zeigen daher grosse Abweichungen in den verschiedenen Statistiken, wie sich des Näheren aus nachstehender Tabelle nach *Mac Cormac* ergiebt:

Tabelle I.

Statistik des hohen Schnittes bei Blasenstein.

Name des Autors	Erwachsene und Kinder zusammen		Erwachsene allein		Kinder bis zum Alter von 15 Jahren allein	
	Zahl der Fälle	davon †	Zahl der Fälle	davon †	Zahl der Fälle	davon †
Günther (bis 1851) . . .	257	23·7%	54	44·4%	59	20·3%
Flury („ 1878) . . .	92	32·6%	37	48·6%	48	20·8%
Garcin („ 1883) . . .	94	24·4%	48	29·2%	43	14·0%
Dulles („ 1875) . . .	364	28·2%	231	32·4%	133	21·0%
Neuere Operationen in England	90	31·0%	57	31·0%	33	0·0%
Neuere Operationen ausserhalb England .	101	21·4%	46	19·6%	55	23·6%

Weitere Einzelheiten erhellen aus einer zweiten allerdings nur für die vorantiseptische Zeit giltigen Tabelle von *Dulles:*

Tabelle II.

Statistik des hohen Schnittes bei Blasensteinen nach dem Alter der Operirten gerechnet.

Alter	Zahl der Fälle	davon †	Procent
Unter 21 Jahren	133	28	20·9
Zwischen 21—40 Jahren .	55	21	38·12
Zwischen 41—60 Jahren .	62	15	24·9
Ueber 60 Jahre	114	39	34·2
Summe . . .	364	103	28·2

Zur Erläuterung der ersten dieser beiden Tabellen ist hinzuzufügen, dass zwar die Besserung der Ergebnisse sowol für das kindliche wie für das erwachsene Alter nach Sectio alta für die Neuzeit dargethan, für das erstere jedoch diese Besserung viel ausgeprägter als für das letztere ist; aber weder in dem einen noch in dem anderen Falle ergiebt sich ein gleichmässiger Fortschritt in der Proportion der besseren Ergebnisse. Die einzige Statistik, welche bis jetzt zweifelsfrei auch für den hohen Schnitt die günstige Bedeutung des jugendlichen Alters der Steinkranken darthut, ist die *Assendelft*'s. Von dessen 102 Operirten (mit † 2) war der älteste nicht über 29 Jahre alt.

Der Steinschnitt vom Damme aus.

§ 80.

Allgemeines.

Vorbemerkungen. Die Mehrzahl der verschiedenen Steinoperationen vom Damme aus („Sectio perinealis") hat das Gemeinsame, dass bei ihnen zuerst durch eine „äussere" Incision die Harnröhre gelegentlich ihres Eintrittes in das Diaphragma urogenitale eröffnet wird. Durch einen ferneren „tiefen" Schnitt wird dann diese Incision bis in den hinteren Harnröhrenabschnitt und bis in den Blasenhals selbst fortgesetzt. Es ergiebt sich hieraus, dass Grösse und Richtung dieses „tiefen" Schnittes sich anders verhalten müssen, als die der „oberflächlichen" äusseren, nur die Dammweichtheile bis zum Niveau der perinealen Harnröhre trennenden Incision.

So maassgebend ein derartiges Verhältniss zwischen oberflächlicher und tiefer Incision für das Wesen des Dammsteinschnittes thatsächlich ist, so bleibt doch seine richtige Auffassung erst der neueren durch *Cheselden* eingeleiteten Aera (s. o. S. 661) unserer Operation vorbehalten. Zur besseren Veranschaulichung der Einzelheiten dieser Auffassung reproduciren wir die umstehenden beiden *Thompson*'schen Diagramme (Fig. 246 u. 247), betreffend die Schnittführung bei der Sectio mediana und die bei der Sectio lateralis. Den beigegebenen Erläuterungen fügen wir bei, dass bei der Sectio mediana die äussere und tiefe Incision zwar in verschiedenen Winkeln zur Beckenachse, jedoch in einer und derselben (der Sagittalebene des Körpers entsprechenden) Ebene in der Richtung des Diameter antero-posterior des Beckenausganges liegen. Bei dem Seitensteinschnitte verlaufen aber der äussere und der tiefe Einschnitt nicht nur unter verschiedenen Winkeln zur genannten Achse, sondern auch in verschiedenen Ebenen. Man kann sich auch die betreffenden Verhältnisse in beiden Operationen so vorstellen, dass die tiefe Incision einen Wundcanal bildet, dessen äusserer Eingang die oberflächliche Incision darstellt, während seine innere Mündung direct in die Blasenlichtung hineinführt. Bei der Sectio mediana fällt der Durchmesser des Wundcanales ungefähr mit dem Diameter antero-posterior des Beckenausganges, bei der Sectio lateralis mehr mit dessen Diameter obliquus zusammen.

Topographisch-Anatomisches zum Dammsteinschnitte.

Im Einzelnen wird die Schnittführung bei den verschiedenen Arten der Sectio perinealis hauptsächlich durch die anatomische Anordnung der Bestandtheile des Beckenausganges geregelt. Abgesehen davon, dass man wichtige Organe, wie z. B. den Mastdarm, und die Quellen heftiger Blutung, wie z. B. den Bulbus urethrae, die A. pudenda commun. u. dgl. m., zu meiden hat, wird die Ausdehnung aller Incisionen durch die knöchernen Grenzen des Beckenausganges beschränkt, über welche man nur an bestimmten von Weichtheilen umfriedigten Strecken hinausgehen kann. Die hier maassgebenden Grössenverhältnisse des Beckenausganges sollen dem Chirurgen beim Manne ebenso

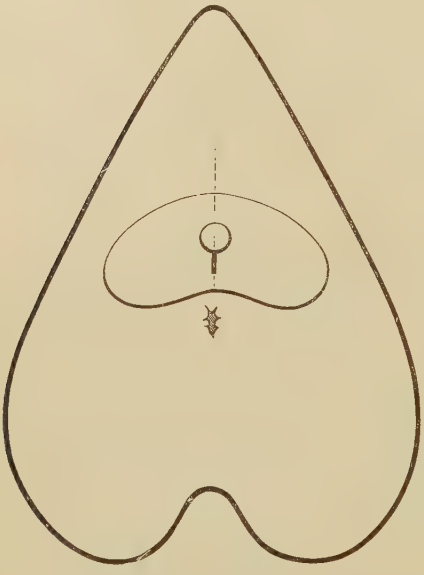


Fig 246.
Schema der Sectio mediana.

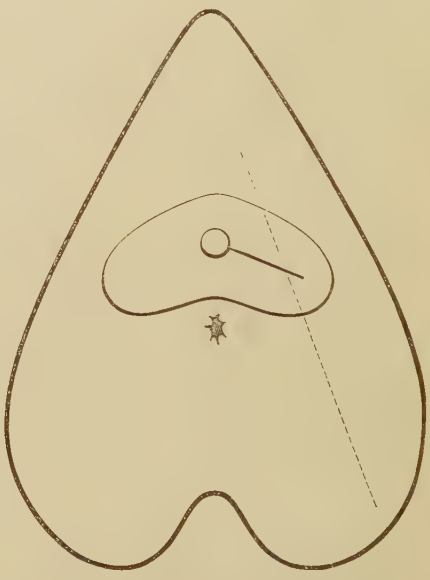


Fig 247.
Schema der Schnittführung bei Sectio lateralis nach Thompson.

Die punktirte Linie entspricht dem oberflächlichen Schnitt, die dunkle nicht punktirte Linie dem tiefen Schnitt.

genau bekannt sein, wie es diejenigen bei der Frau dem Geburtshelfer sind (*Thompson*). Man kann sich, wie auf den Diagrammen *Thompson*'s geschehen (Fig. 248 *A* u. *B* u. Fig. 246 u 247), den Umriss des Beckenausganges eines in Steinschnittlage befindlichen Individuums in der Form eines Kartenherzens projicirt denken, wobei dessen Grenzen ausser vom knöchernen Skelette von den Ligg. tuberoso-sacr. und spinoso-sacr. gebildet werden. Die Contouren letzterer entsprechen dem hinteren und seitlich-hinteren Umfange der beiden Herzhälften und bezeichnen die Ausdehnung, in welcher der Beckenausgang eine gewisse Nachgiebigkeit bietet. Eine solche Nachgiebigkeit besitzt dagegen nicht die Stelle des durch den Verbindungspunkt beider Herzhälften auf der Zeichnung repräsentirten Steissbeines, und man sieht ohne Weiteres, dass die für die Zwecke der Steinextraction in der Mittellinie

des Beckenausganges von vorn nach hinten verlaufenden Schnitte stets innerhalb ziemlich enger Schranken sich halten müssen. Berücksichtigt man nun in dem

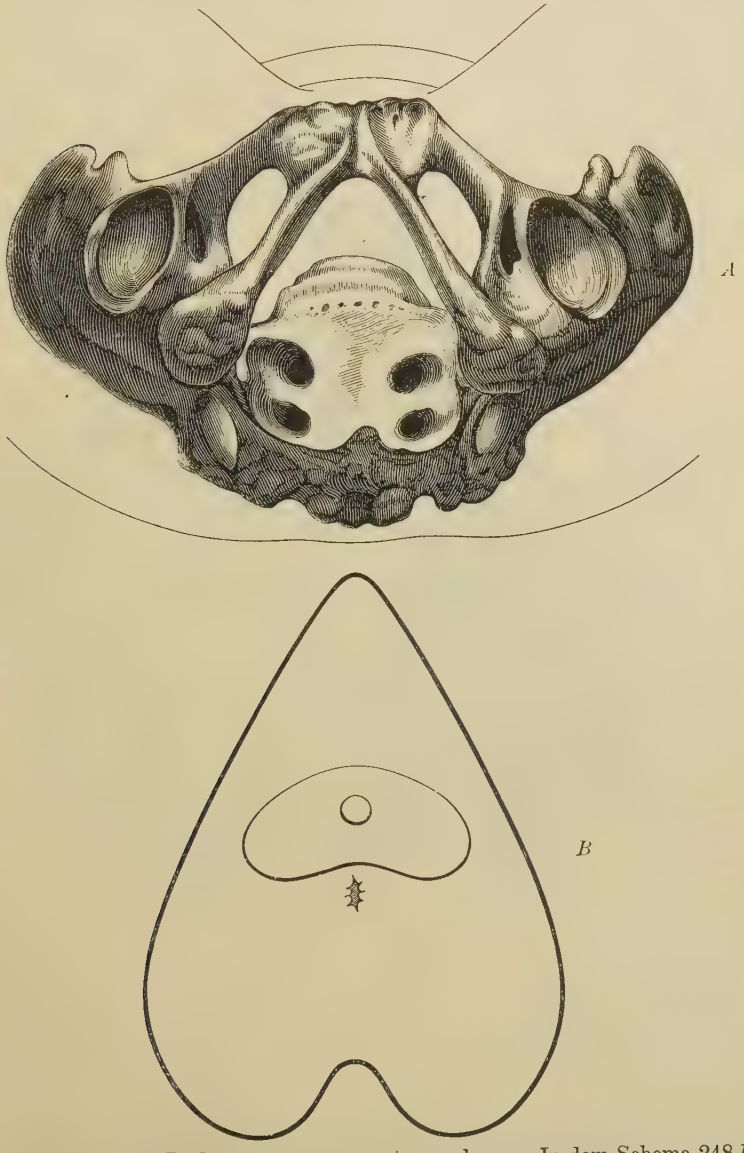


Fig. 248. Fig. *A*. Der Beckenausgang von unten und vorn. In dem Schema 248 *B* ist ausser dem Durchschnitt von Harnröhre und Mastdarm der Umriss der Prostata eingezeichnet (nach Thompson).

Diagramme des Beckenausganges die Localität des (leeren) Mastdarmes, ferner die Umrisse der quer durchschnittenen Vorsteherdrüse und innerhalb dieser den Quer-

schnitt des vesicalen Harnröhrenrandes, so ergeben sich nach *Thompson* folgende für den Lithotomisten wichtige Grössenverhältnisse beim Erwachsenen:

1. Von dem Innenrande der Schaamfuge bis zum Steissbein . . . circa 9·8—10·2 cm (3¾—4″ engl.)
2. Zwischen den Vorderkanten beider Sitzhöcker . . . . . „ 7·6 „ (3″ „)
3. Von dem Innenrande der Schaamfuge bis zur Vorderkante des Sitzhöckers jederseits . . . . . „ 7·6 „ (3″ „)
4. Von dem Innenrande der Schaamfuge bis zur Afteröffnung . . . „ 6·3—6·7 „ (2½—2⅝″ „)
5. Von der Afteröffnung bis zur Steissbeinspitze . . . . . „ 3·2—3·5 „ (1¼—1½″ „)

Die ad 2 und 3 genannten Maasse umgrenzen die besonders in England als „Trigonum perineale“ bekannte Region.

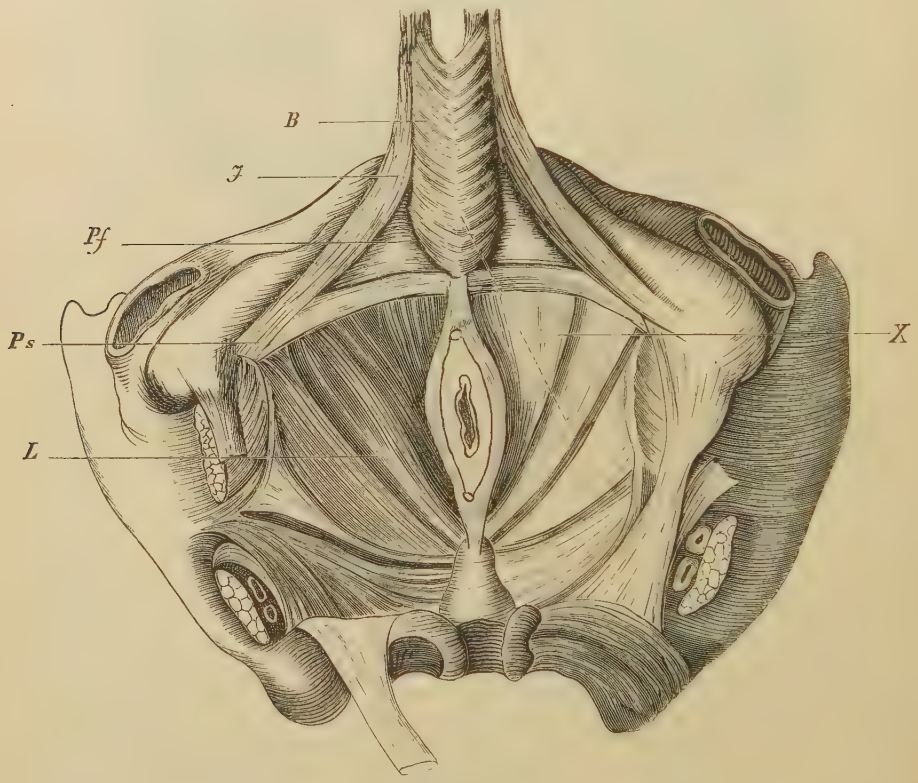


Fig. 249.

Diaphragma urogenitale nach Henle.

B M. bulbo-cavernosus, den Bulbus urethrae grossentheils verdeckend.

J M. ischio-cavernosus.

Ps u. *Pf* Mm. perinaei superficialis et profundus.

L M. levator ani.

Bei *X* zeigt die punktirte Linie die Richtung der äusseren oberflächlichen Incision beim Seitensteinschnitt. Nach oben ist sie irriger Weise etwas zu weit reichend dargestellt.

Eine Einbusse erfährt die praktische Ausnutzung der vorstehend aufgeführten Zahlen theilweise dadurch, dass nahe der Spitze des den Beckenausgang

darstellenden Herzens der Bulbus urethrae, in der Mitte seiner Basis etwas nach links vor dem Steissbein der Mastdarm und an den Seiten die A. pudenda commun. liegen. Anderweitige Einschränkungen dieser Ausnutzung beruhen ausserdem auf den häufigen Anomalien in der Symmetrie des Beckengerüstes auch bei Personen, welche frei von stärkeren Ueberbleibseln einer in früher Jugend überstandenen Rhachitis oder anderen gröberen Verkrümmungen (z. B. nach Coxitis, Gonitis oder Spondylitis) sich zeigen. Endlich spielen die nicht ganz seltenen Annäherungen des männlichen Beckengerüstes an den weiblichen Typus sowie die individuell wechselnde Dicke der Beckenwände hier eine gewisse Rolle.

Zur ferneren Bestimmung der Schnittführung bei den verschiedenen Arten der Sectio perinealis pflegt man vielfach die Darstellungen der einzelnen Schichten der Dammmusculatur und der Gefässverbreitung in der Dammgegend aus der systematischen Anatomie heranzuziehen. So nothwendig die Kenntniss dieser Dinge dem Operateur ist, so kommen sie erst in zweiter Linie hier in Frage. Weder die methodische Dissection der verschiedenen Muskellager noch die Freilegung der einzelnen grösseren Dammgefässe behufs Unterbindung bildet den Zweck des Dammsteinschnittes. Geht man vielmehr davon aus, dass das Operationsterrain kaum verschieden von dem für die Urethrotomia externa am Orte der Wahl sich verhält (s. o. S. 142 und 143), so kommt es zunächst darauf an, die Harnröhre an einer Stelle zu öffnen, welche nicht vom Bulbus des Corp. cavern. urethr. bedeckt ist. Dieses erreicht man dadurch, dass man entweder sich sehr genau an die Mittellinie hält, oder aber man sucht seitlich die Urethra vor dem Diaphragma urogenitale wenn möglich an einer Stelle zu treffen, an welcher sich der Bulbus noch nicht mit ihr vereinigt hat (s. o. S. 4 und Fig. 249). Die betreffende Stelle findet sich daher meist ein wenig unter respective hinter der Oertlichkeit des gewöhnlichen Einschnittes der Urethrotomia externa. — Ein zweiter Hauptpunkt bei dem Dammsteinschnitte ist, dass man die ganze Dicke des Diaphragma urogenitale durchtrennen muss; die Verschiedenheiten der einzelnen Formen der Sectio perinealis machen sich lediglich in Bezug auf Breite und Richtung sowie Ausdehnung dieser Trennung in die Tiefe geltend. Die der Durchschneidung des Diaphragma urogenitale folgende Durchtrennung der Prostata erfolgt bei den meisten Formen der Sectio perinealis immer in der grössten Längendimension des Organes von unten nach oben; Verschiedenheiten ergeben sich dabei in Bezug auf die Richtung, welche die Incision in der Quere und Dicke der Drüse nimmt. Man hat früher vielfach den Satz aufgestellt, dass die Incision nicht die Grenzen der Prostata in letzteren beiden Richtungen überschreiten dürfte. Wäre dieses richtig, so könnten viele Steine, z. B. bei der unentwickelten Prostata der Kinder und bei der atrophischen Rückbildung des Organes im Greisenalter (s. o. S. 257), nicht entfernt werden, wenigstens nicht vom Damme her. Thatsächlich haben die besten Lithotomisten aller Zeiten — unbekümmert um die Grenzen der Prostata — den Hauptwerth darauf gelegt, die tiefe Incision „möglichst gross“ zu gestalten (*Thompson*). Trotzdem hat aber eine genaue Kenntniss der verschiedenen Dicken- und Breitendurchmesser der Prostata eine gewisse Bedeutung schon deshalb, weil man ihnen entsprechend die Schnittrichtung in den einzelnen Formen der Sectio perinealis bestimmt. Die hierhergehörigen Zahlen, von denen die drei letzten den auf der umstehenden Fig. 250 durch punktirte Linien bezeichneten Durchmessern entsprechen, sind nach *Sappey* folgende:

a) vorderer mittlerer Durchmesser . . . . . = 5 mm
b) hinterer Durchmesser . . . . . = 17 „
c) querer Durchmesser (jederseits) . . . . . = 15 „
d) schräger hinterer (diagonaler) Durchmesser (jederseits) = 23 „

Wir bemerken indessen, dass, abgesehen von den Abweichungen, welche diese Zahlenwerthe bei anderen Autoren und auch von unseren früheren Angaben

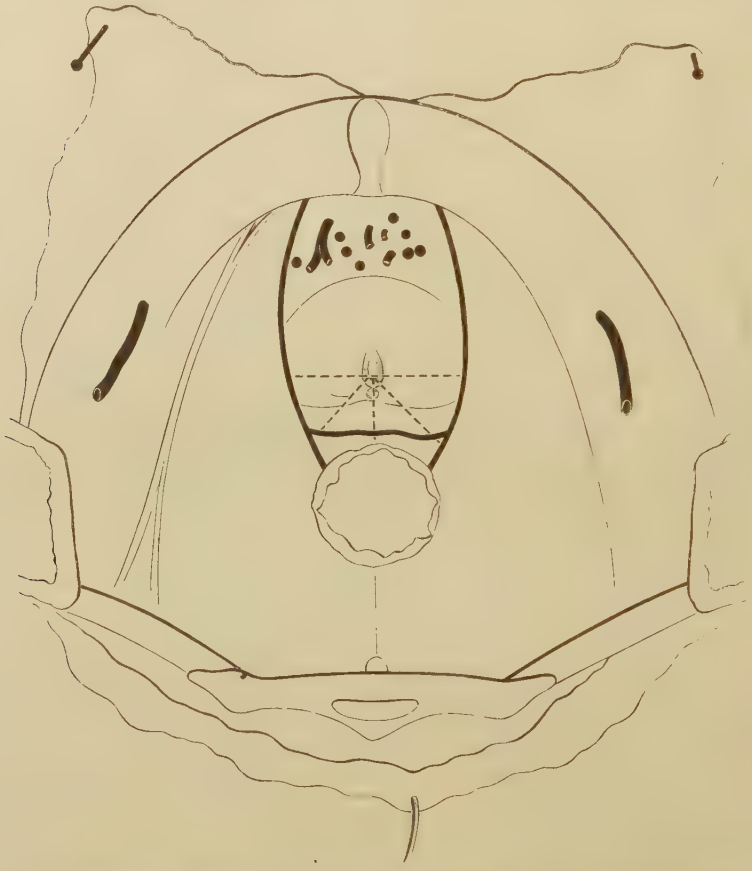


Fig. 250. Schema des Beckendurchschnittes in Höhe der Kreuzbeinmitte (nach Tillaux). Die punktirten Linien entsprechen den Prostatadurchmessern, welche bei den verschiedenen Formen des Dammsteinschnittes in Betracht kommen.

auf S. 203 bieten, dieselben eine gewisse regelmässige Abnahme bei Ausdehnung der prostatischen Harnröhre und der Blasenmündung zeigen, und zwar die grösste der quere Durchmesser, nämlich bis zu 9 mm, die geringste der diagonale Durchmesser, der bei einer Erweiterung der prostatischen Harnröhre bis zu einem Durchmesser von 12 mm auf nur 18 mm herabgeht. Näheres über den Verlauf des diagonalen Durchmessers der Prostata, des wichtigsten für den Seitensteinschnitt ist in unseren früheren anatomischen Bemerkungen über die Prostata auf S. 203 einzusehen.

Der Seitensteinschnitt.

§ 81.

Der Seitensteinschnitt (Sectio lateralis, lateral operation, taille latéralisée [nicht „latérale“! s. o. S. 661], taglio lateralizzato) hat seine anatomischen Vorbedingungen, abgesehen von den Grössenverhältnissen des Beckenausganges (Fig. 251) und den für den Dammsteinschnitt im Allgemeinen durch Bulbus urethrae und Rectum (s. o. S. 691) gesetzten Grenzen, mehr als andere Methoden in der Gefässvertheilung der Dammgegend. Es kommen hier der Reihe nach die A. superficialis s. transvers. perinaei, die A. bulbosa s. bulbocavernosa und endlich die A. pudenda communis (s. interna) in Betracht.

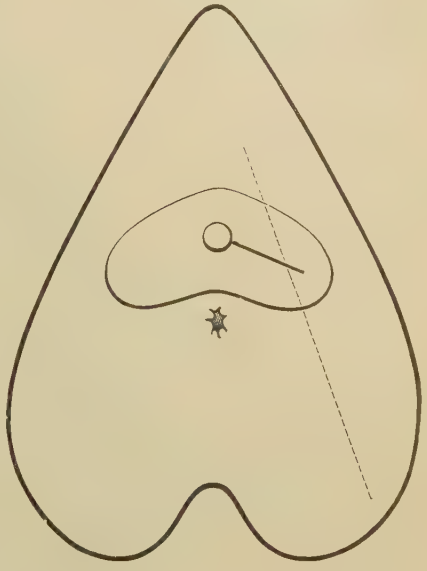


Fig. 251.
Schema der Schnittführung bei Sectio lateralis (nach Thompson).
Die punktirte Linie entspricht dem oberflächlichen Schnitt, die dunkle nicht punktirte Linie dem tiefen Schnitt.

Von diesen Gefässen wird nach *Thompson* die A. transv. perin. regelmässig verletzt. Man soll sie vermeiden können, wenn der äussere Einschnitt genau in die Mitte einer zwischen Anus und Tuber ischii gezogenen Linie trifft (*Rouxeau*), aber schon sehr geringe Abweichungen bewirken hierbei die Verletzung dieser Arterie, deren Unterbindung in der Regel leicht von statten geht.

Wichtiger ist die A. bulbosa (Fig. 252 umstehend), welche zuweilen mit der A. transv. perin. gemeinsam aus der A. pudenda commun. entspringend, für gewöhnlich sich anfänglich mehr lateralwärts hält und erst weiter oben und vorn den Damm kreuzt. Durch ihre nicht seltenen Anomalien, speciell durch ihren zu frühen Ursprung aus der Schaampulsader, wird sie die häufigste Quelle stärkerer Blutungen bei der Sectio lateralis (s. u.). Sie verläuft dann entweder im Niveau des M. transv. perin. an dessen vorderer oder hinterer Seite bezw. oberhalb desselben (*Rouxeau*) oder schlängelt sich schräg durch die Dammgegend zum Bulb. urethrae (*Henle*). Hier wie bei den selteneren Anomalien, wie sie der Verlauf zum Mastdarme und von dort zur Harnröhre, der Ursprung aus der A. obturatoria u. e. A. darstellen, liegt eine fernere Gefahr der Blutungen aus der A. bulbosa in ihrer gleichzeitigen abnormen Weite.

Die Verletzung der A. pudenda commun. ist mehr eine Ausnahme, für deren Zustandekommen namentlich in älteren Zeiten Operationsfehler

eine Rolle spielten. Gegenwärtig sind von Hauptbedeutung etwaige Anomalien im Verlaufe dieses Gefässes, das beispielsweise gleich der A. bulbosa schräg die eine Dammseite durchschneiden kann.

Zur leichteren Orientirung geben wir die *Thompson*'sche Uebersicht der bei dem Seitensteinschnitte interessirten Gebilde, und zwar:

1. derjenigen, welche beim gewöhnlichen Gange der Sectio lateralis getroffen werden **müssen,** nämlich: die Haut mit Unterhaut-

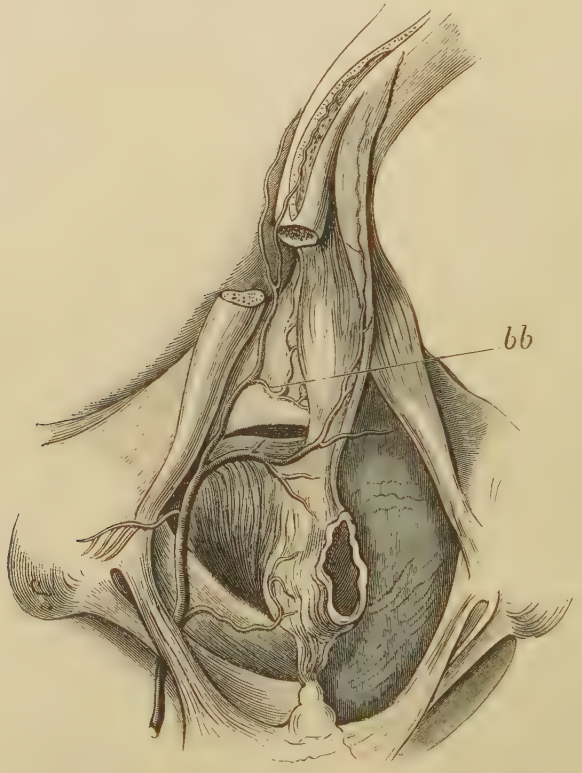


Fig. 252.

Verzweigung der rechten A. pudenda communis in der Dammgegend (nach Henle).
(Der rechte M. ischio-cavernosus ist quer durchschnitten.)
bb A. bulbosa dextra mit ihren Zweigen.

zellgewebe und oberflächlicher Fascie, die quere Dammmusculatur sammt A. transvers. perin., ferner die Pars membran. urethr. mit den zugehörigen Muskelfasern und etwas von M. levator ani; die Pars prostat. urethr. und etwas von der Prostata selbst; und

2. ausserdem der, welche ohne Operationsfehler bei der Sectio lateralis getroffen werden **können,** nämlich ein Theil des M. bulbocavernosus mit dem angrenzenden Stücke Bulbus urethrae selbst; ferner das Orificium vesicale urethrae und gelegentlich die A. bulbosa.

Instrumentarium.

Ausser den für jede blutige Operation erforderlichen Werkzeugen, bedarf man für den Seitensteinschnitt wie für den Dammsteinschnitt überhaupt einer Anzahl besonderer Instrumente, nämlich Leitungssonden, d. h. Steinsonden im engeren Wortsinne (itinerarium, „staff“, in Frankreich auch „cathéter“ genannt), ferner specieller Steinmesser, Steinlöffel und Steinzangen.

Die bereits von *Franco* beschriebenen Steinsonden entsprechen in ihrer heutigen Form einer mit einem breiten Metallgriffe versehenen mittelstarken gebogenen Metallbougie. Dieselbe hat für den Seitensteinschnitt auf der rechten Seite eine tiefe, an der Spitze plötzlich aufhörende Rinne, welche den Bogen entlang bis zum

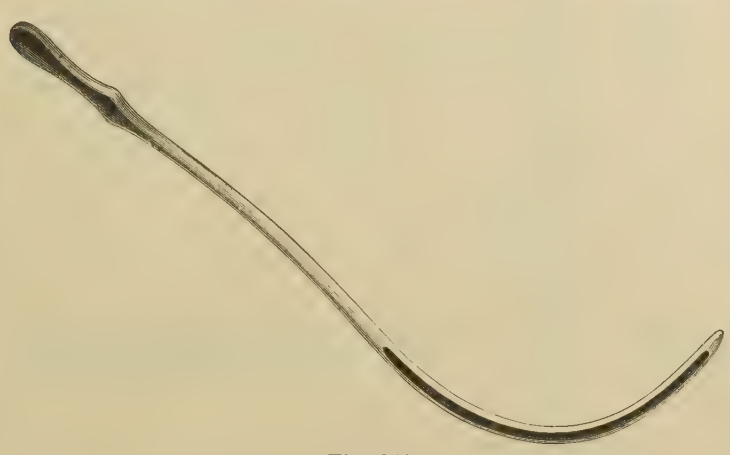


Fig. 253.
Steinsonde mit seitlicher Rinne für die Sectio lateralis (nach Thompson).

Schaft der Bougie verläuft (Fig. 253). An neueren Instrumenten beschreibt diese Rinne eine leichte Spirale, um ein Herausgleiten des Steinmessers zu erschweren. Die Biegung der Steinsonde ist eine starke, einem rechten Winkel sich nähernde, dagegen sind Instrumente mit abnormer Länge dieser Biegung zu verwerfen, da man häufig in kleinen, verengten oder contrahirten Blasen operiren muss (*Thompson*). Der trotzdem von einigen Seiten (*Ward Cousins*, *Réliquet*) ausgehenden Empfehlung einer Steinsonde mit langer Biegung steht daher die erhöhte Gefahr leichterer Erzeugung falscher Wege und Blasenperforation gegenüber.

Als Steinmesser gebraucht man statt der noch im vorigen Jahrhundert üblichen rasirmesserähnlichen Instrumente gegenwärtig schmale Scalpells mit starkem Rücken und leicht abgerundeter Spitze. Nach *Thompson* eignen sich am besten Scalpelle mit Heft und Klinge von zusammen 19 cm ($7^1/_2$“ engl.), die Klinge allein von 7·6—8·9 cm ($3—3^1/_2$“ engl.) Länge. Von der Klinge dürfen nur 3·2 cm (circa

$1^1/_4$" engl.) schneidend sein (Fig. 254). Für Kinder muss man Messer mit etwas kürzeren, für Patienten mit starkem Fettpolster und tiefem Damme solche mit etwas längeren Schneiden zur Hand haben, ausserdem ein geknöpftes, in seinen Formen sich dem gewöhnlichen Stein-

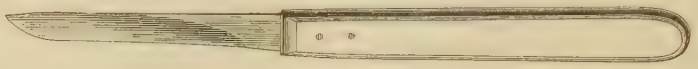


Fig. 254.

Spitzes Steinmesser für den Erwachsenen nach Thompson (halbe Grösse).

Gesammtlänge des Messers sammt Handgriff . . . 19 Cm.
Gesammtlänge der Klinge . . . . . $7^1/_2$—$8^1/_3$ „
Länge des schneidenden Theils der Klinge . . . $3^1/_5$ „

Fig. 255.

Geknöpftes Steinmesser für den Erwachsenen nach Thompson (halbe Grösse).

Gesammtlänge des Messers sammt Handgriff etwas über 20 Cm.
Gesammtlänge der Klinge beinahe . . . . . 9 „
Länge des schneidenden Theils der Klinge . . . . . $3^1/_5$ „

Fig. 256.

Blizard's geknöpftes Messer zur Erweiterung der „tiefen" Incision beim Dammsteinschnitt (nach Thompson).

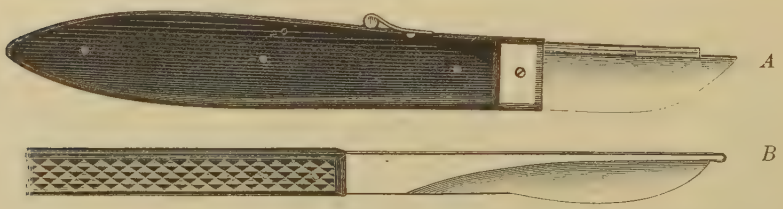


Fig. 257 (nach Thompson).
Gedecktes Messer *A* von C. M. Langenbeck,
B von Smith (Leeds).

messer anschliessendes Scalpell (Fig. 255). Andere Knopfmesser für den Dammsteinschnitt sind die von *Blizard* (Fig. 256), ferner die mit Spitzendecker versehenen von *C. M. Langenbeck*, *Smith* (Leeds) u. A. (Fig. 257 *A* u. *B*).

Die Steinzangen hatten früher zum Theile sehr plumpe Formen und noch heute werden in Frankreich sowie an einigen anderen Orten (Wien) solche mit doppelt gekreuzten Armen von einzelnen Aerzten vorgezogen (Fig. 258). Die in England und theilweise bei uns fast ausschliesslich gebrauchten Steinzangen haben einfach gekreuzte Arme, und dürfen die ausgehöhlten und an der Innenfläche mit kleinen Rauhigkeiten versehenen Enden bei Schluss der Zange sich nicht berühren; auch müssen die die Griffe tragenden Theile der Arme stets etwas länger sein als die Branchen jenseits des Schlosses (s. Fig. 263 auf S. 704). Man muss mindestens drei Steinzangen zur Verfügung haben, nämlich für Erwachsene zwei, eine gerade und eine nach der Kante gebogene, und eine etwas kleinere gerade für Kinder. Daneben sind gewöhnliche Kornzangen für abgebröckelte Fragmente und kleinere Concretionen bereit zu halten.

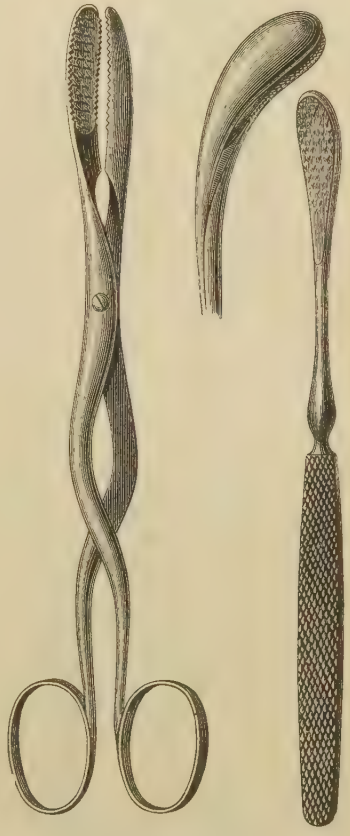


Fig. 258.
Gerade und gebogene Steinzange und Steinlöffel.

Auch von den Steinlöffeln, deren Gestalt sich aus beifolgender Abbildung (Fig. 258) ergibt, muss man mehrere Exemplare von verschiedener Grösse und Biegung des Endes zur Verfügung haben. Zur Aushilfe kann ein grosser, am Rande abgestumpfter *Volkmann*'scher Löffel mit langem Stiele dienen.

Nicht unumgänglich nothwendig, wohl aber sehr empfehlenswerth sind für den Dammsteinschnitt im Allgemeinen und für den Seitensteinschnitt im Besonderen Geräthe zur Aufrechterhaltung der sogenannten Steinschnittlage, ferner eine Spritze mit Ansatz zum Ausspülen der Harnblase im rückläufigen Sinne und endlich eine Tamponcanule für Stillung der Blutung aus dem Wundcanale nach Beendigung der Operation. Statt der früher üblichen „canule à chemise“ (s. umstehend Fig. 259 *A*) gebraucht man zur Zeit besser die der *Trendelenburg*'sche Tamponcanule für die Luftröhre nachgebildeten Apparate (vgl. Fig. 259 *B*: Tamponcanule von *Buckston Browne*).

Die sogenannte Steinschnittlage, bei welcher der Patient mit dem Steissbeinende am Tischrande mit angezogenen Oberschenkeln und flectirten Knieen liegt, während er gleichzeitig mit jeder Hand den betreffenden äusseren

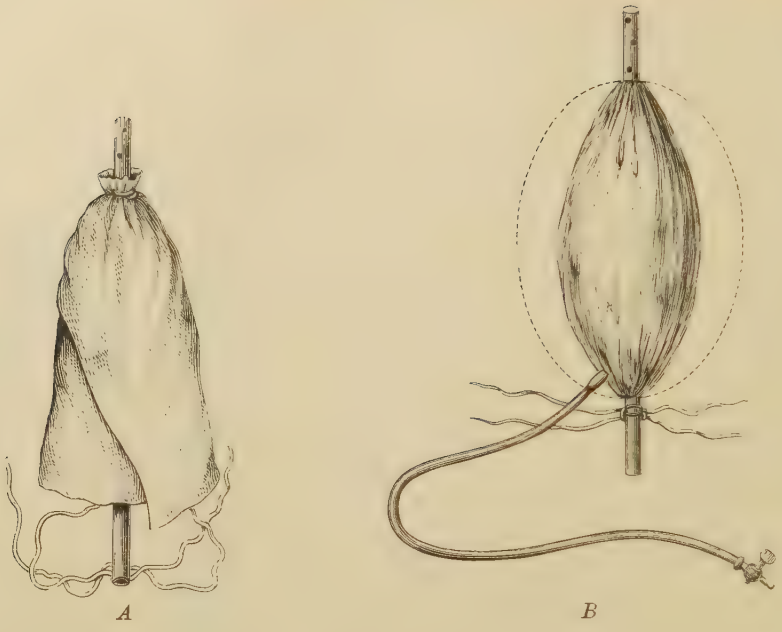


Fig. 259.

A „Canule à chemise“ von Dupuytren zur Nachbehandlung der Sectio perinealis (nach Thompson).

B Tamponcanule von Buckston Browne (nach Thompson).

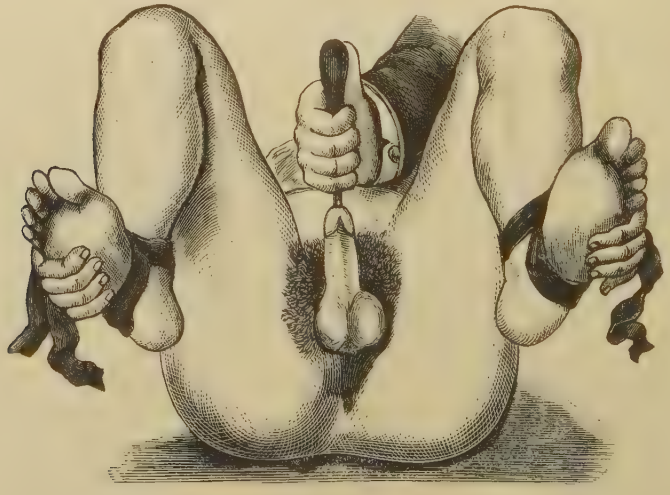


Fig. 260.

Lagerung für den Dammsteinschnitt („Steinschnittlage“) nach Fesselung der Hände und Füsse und Einführung der Steinsonde (nach Thompson).

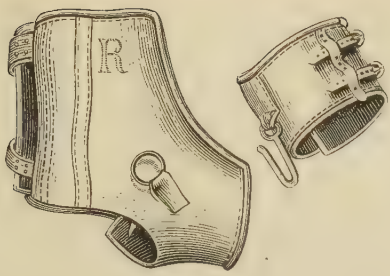


Fig. 261. Prichard's Hand- und Fussschellen mit Haken und Oese für die Steinschnittlage (nach Thompson).

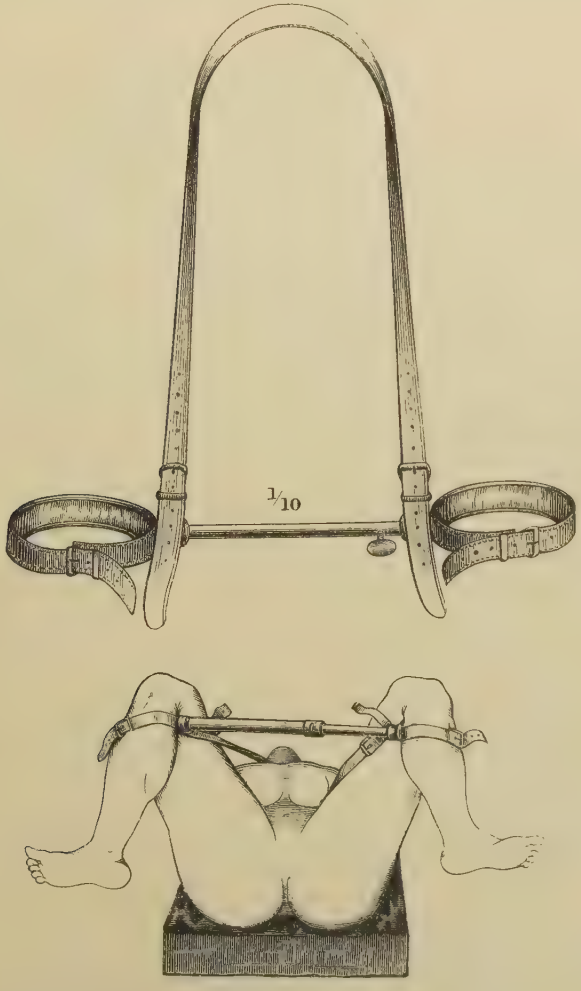


Fig. 262. Lithotomie-Halter von Clover (nach Weiss).

Fussknöchel umgreift, bezweckt die genaue symmetrische Fixirung des Dammes bei möglichster Entlastung des Beckens und Erschlaffung der Bauchdecken. Man befestigt zu diesem Behufe jederseits die Hand in der aus vorstehender Abbildung (Fig. 260) ersichtlichen Weise durch besonders feste, 2·75 m lange Binden in Achtertouren an dem betreffenden Fusse. Statt dieser Binden gebraucht man häufig Bein- und Handfesseln, welche an geeigneten Stellen durch Haken und Oesen mit einander verbunden werden (Fig. 261 auf voriger Seite), oder einen Steinschnitthalter („lithotomy crutch"), von denen der *Clover*'s auf Fig. 262 abgebildet ist. Bei Anwendung tiefer Narkose genügt die symmetrische Fixirung des Beines in der gewünschten Lage jederseits durch einen zuverlässigen Gehilfen.

Obsolet sind die für den Dammsteinschnitt früher üblichen besonderen Operationstafeln („Steintische"). Jeder beliebige Operationstisch oder ein gewöhnlicher schmaler, nicht zu niedriger Tisch ist hier völlig ausreichend.

Vorbereitungen.

Die allgemeinen Vorbereitungen zum Dammsteinschnitte und speciell zum Seitensteinschnitte gleichen völlig denen zur Sectio alta. Wie bei dieser, hat man in vielen Fällen von längeren Vorcuren ebenso wie von übertriebenen Ausspülungen und zu grosser Füllung der Blase unmittelbar vor der Operation Abstand zu nehmen Dagegen ist die vollständige Entleerung der Därme, speciell des Mastdarmes von jedem fremden Inhalte unerlässlich; von der völligen Leere des letzteren soll man sich noch auf dem Operationstische überzeugen. Ausserdem ist selbstverständlich keine antiseptische Maassregel zu versäumen, namentlich der wohlrasirte Damm einschliesslich seiner weiteren Umgebung (zu der nicht nur Hodensack und After sowie die eigentliche Schaamgegend, sondern auch die Innenflächen der Oberschenkel und die unteren Hälften der Hinterbacken zu rechnen sind) gründlich zu desinficiren.

Die directe Einleitung zur Operation ist die Einführung der Steinsonde. Dieselbe erfolgt je nach Bequemlichkeit entweder vor oder nach Lagerung des Patienten in Steinschnittlage. Die Hauptsache ist, dass diese Einführung ohne Nebenverletzung durch den Operateur in Person geschieht, und dieser sich selbst in unzweideutiger Weise überzeugt, dass die Sonde mit ihrem Ende den Stein berührt; anderenfalls ist die Operation so lange zu vertagen, bis dass es gelingt, mit einem Instrumente, auf welchem man mit Sicherheit einschneiden kann, den Stein deutlich zu fühlen. Die Zahl der Fälle, in denen bei Nichtbeachtung einer derartigen Vorsicht unnöthige Operationen gemacht oder die Blase sammt ihrem fremden Inhalt nicht gefunden wurde, ist in der langen Geschichte des Dammsteinschnittes eine recht beträchtliche gewesen.

Die einmal eingeführte Steinsonde wird einem zuverlässigen Gehilfen übergeben. Derselbe, auf der linken Seite des Patienten stehend, muss ihren Griff fest in die rechte Hand nehmen, derart, dass ihr

Schaft senkrecht zur Unterlage steht und die Concavität ihrer Biegung sich gegen den unteren Rand der Schaamfuge stützt (s. o. Fig. 260 auf S. 698). Jedes Drängen mit der Sondenconvexität nach unten ist streng verboten. Mit der linken Hand muss der Gehilfe den Hodensack aus dem Bereiche des Operationsfeldes nach oben ziehen; von zwei anderen Assistenten ist der eine mit der Blutstillung, der andere mit der Zureichung der Instrumente beauftragt. Letztere sind genau in der Reihenfolge, in der man sie braucht, zurecht zu legen. Der Chirurg selbst nimmt, wie bei allen sonstigen Operationen, am Beckenausgange eine sitzende oder knieende Stellung ein. Die in einigen Büchern erwähnte aufrechte Position ist ermüdend und bei der Steinextraction unbequem.

Ausführung des Seitensteinschnittes.

I. Act: Eröffnung der Harnblase.

Die äussere, oberflächliche Incision beginnt links ein klein wenig neben der Mittellinie des Dammes, und zwar bei normal gebauten Erwachsenen von mittlerer Ernährung $3^3/_4$—4 cm ($1^1/_2$" engl.) oberhalb des Afters; mit Rücksicht auf die Gefässvertheilung am Damme (s. o. S. 693 u. 694) ist der Fehler, etwas zu niedrig anzufangen, geringer als der, den Schnitt zu hoch zu beginnen. Der Schnitt geht mit dem entweder in der sogenannten ersten oder in der dritten Position gehaltenen Steinmesser schräg nach unten und links*) (vom Patienten) in Ausdehnung von $7^1/_2$—8 cm, bis dass er die Mitte einer Linie zwischen After und Sitzbeinhöcker trifft. Man hat hierbei nicht präparirend vorzugehen, sondern die Weichtheile bis zum Niveau der Harnröhre in allmäligem Zuge gleichmässig zu durchdringen; nur bei sehr mageren Personen giebt man dem unteren Ende des Schnittes nicht die volle Tiefe, welche er weiter oben besitzt. Spritzende Gefässe werden mit Klemmen gefasst oder durch Druck geschlossen; mit Unterbindungen hält man sich nicht viel auf und führt den linken Zeigefinger möglichst schnell in der Richtung des Schnittes ein, um die Harnröhrenumgebung von Fettläppchen und unvollständig durchschnittenen Muskelfasern zu klären. Nachdem man sich mit dem Finger überzeugt hat, dass der Sondenrinne nichts von anderen Weichtheilen als nur die Harnröhrenwand aufliegt, wird letztere unter dem Schutze eben dieses Fingers an der tiefsten Stelle der Sondenrinne seitlich durchgeschnitten. Es muss dieses in einer Ausdehnung geschehen, dass die Fingerspitze sammt der Messerspitze Platz hat. Das unvollständige Anschneiden oder die nicht ausreichende Durchtrennung der Harnröhre ist als Fehler, die zu ausgedehnte Durchschneidung als unnöthig zu verwerfen.

---

*) Nur wenn der Chirurg linkshändig ist und in einzelnen Ausnahmefällen, z. B. bei Steinbildung in einer auf der rechten Seite gelegenen Fistel, ist der Schnitt nach der ursprünglichen Vorschrift *Franco*'s (S. 661) rechts zu machen.

Für den nunmehr beginnenden zweiten Theil des ersten Operationsactes, die tiefe Incision, hat man das Steinmesser in genauem Contacte mit dem tiefsten Theile der Sondenrinne wie ein Tischmesser (dritte Position) mit der Schneide nach unten zu halten; der Rücken der Messerspitze liegt dabei dem in der Sondenrinne befindlichen linken Zeigefinger etwas radialwärts an und darf die Messerklinge weder ganz nach unten noch völlig nach der Seite sehen, sondern ist schräg nach unten und aussen (rechts vom Arzte) zu richten (Fig. 263). Die Incision selbst hat durchaus unter Leitung des linken Zeigefingers zu geschehen, unter welcher man, sich streng an die Sondenrinne haltend, das Messer bis in die Blase vorschiebt. Das Anstossen an dem Ende der Sondenrinne ist gewöhnlich mit Ueber-

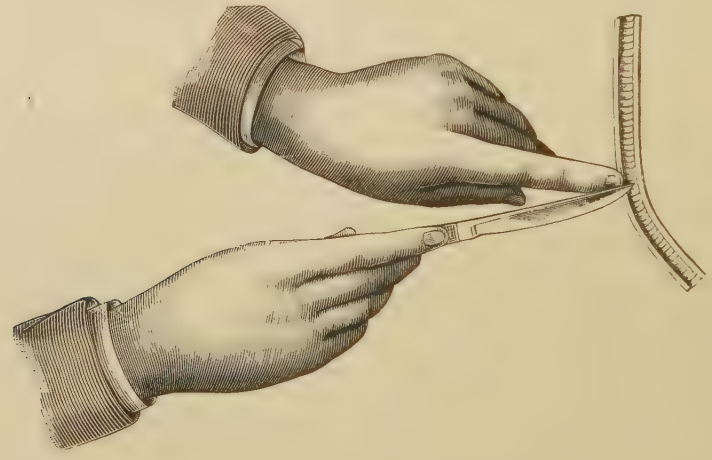


Fig. 263.
Haltung der Hände und der Steinmesser bei der „tiefen" Incision (zum Theil nach Erichsen).

windung eines vom Blasenschliessmuskel verursachten barrièreähnlichen Widerstandes verbunden. Dieses beides sowie das Ausfliessen des Urins ist das Zeichen, dass man die Blase erreicht hat, und man kann beim nunmehr erfolgenden Herausziehen des Messers die Wunde nach unten und aussen noch etwas erweitern, während der linke Zeigefinger ohne jede stärkere Gewaltanwendung die Wunde in Prostata und Blasenhals noch ferner vertieft und bis auf Weiteres nicht zurückgezogen werden darf.

II. Act: Extraction des Steines.

Bei nicht zu tiefem Damme und nicht zu starkem Fettpolster, bei nicht abnormer Grösse oder Configuration oder aussergewöhnlicher Lagerung des Steines vermag man denselben häufig, sobald man das Messer entfernt hat, mit dem linken Zeigefinger zu fühlen, dessen Spitze

er durch den Strom des ausfliessenden Urins nach Durchtrennung des Sphincter entgegengetrieben wird. Vielfach ist es möglich, sich gleichzeitig auch über seine besonderen physikalischen Eigenschaften zu orientiren, so dass man nunmehr mit gutem Gewissen die Steinsonde herausnehmen darf. Statt ihrer führt man unter Leitung der Beugefläche des linken Zeigefingers die geschlossene gerade Steinzange in die Wunde ein. Man kann bei diesem und den folgenden Manövern nicht sanft und vorsichtig genug verfahren. „Festina lente!“ (*Thompson*). Denn, wenn schon durch den Act des Einführens der Steinzange eine gewisse stumpfe Erweiterung des Wundcanales speciell im Bereiche der Prostata und des Blasenhalses stattfinden muss, so darf dieselbe doch nicht in eine gewaltsame Quetschung und Zerreissung ausarten. Man agire aber auch deshalb sehr behutsam, weil man bei der Erreichung des Steines jede brüske Bewegung, die ihn fortstossen könnte, zu meiden hat. Hat man sich überzeugt, dass die Steinzange wirklich in die Blasenlichtung und zum Steine gelangt ist, so zieht man den linken Zeigefinger aus der Wunde (aber nicht früher!). Bei der nun erfolgenden Oeffnung der Zange pflegt sich der noch etwa in der Blase verbliebene Urin in einem Gusse zu entleeren. Oft wird hiermit der Stein so günstig zwischen die Branchen der Zange getrieben, dass er ohne Weiteres zu extrahiren geht. Befördert wird dieses, wenn man die geschlossen eingeführten Branchen nach der Seite sehen lässt und gleichzeitig mit ihrer Oeffnung dann eine Branche mittelst Drehung um 90° unter den Stein schiebt. Man kann dieses Manöver nöthigenfalls wiederholen (*Cadge*) und dabei auch einen leichten Druck auf den Griff der am Blasenboden befindlichen Zangenbranche ausüben (*Thompson*), während man die andere vorsichtig lüftet. Die Hauptsache ist, dass man den Stein im günstigsten, d. h. im kürzesten Durchmesser fasst; namentlich Anfänger fehlen sowol hierin als auch darin, dass sie die Zange viel zu weit hineinschieben, so dass der Stein zu nahe dem Schlosse zu liegen kommt (Fig. 264 *B* umstehend). Gelingt es nicht, durch den Finger oder eine starke Metallsonde oder durch einen mit einem Handgriff versehenen Metallstab (Fig. 264 *C* umstehend) den Stein in der Zange zu adjustiren, so bleibt nichts übrig, als die Zange zurückzuziehen und den Stein noch einmal richtig zu fassen (Fig. 264 *A* umstehend). Man beachte dabei, dass bei zweckmässiger Construction die Branchen der Steinzange mit ihren Enden sich selbst für relativ umfangreiche Concremente nur wenig von einander zu entfernen brauchen. Immerhin muss man für grosse Steine, ferner für Patienten mit tiefem Damme und starkem Fettpolster längere Zangen zur Verfügung haben, ebenso wie man bei Hochstand der Blase und entwickelter Prostata sich besser einer gekrümmten als einer geraden Steinzange bedient. Zuweilen nutzt Druck vom Bauche oder Mastdarme her durch einen Assistenten, in einzelnen Fällen auch Erhebung des Steisses zum Fassen und Herausziehen des Steines. Geübte Lithotomisten geben auf solche Hilfen wenig. Es kommt um vieles mehr hier darauf an, den Stein, nachdem durch

leichte Dreh- oder Seitenbewegungen das Mitfassen von Schleimhaut ausgeschlossen ist, so zu fixiren, dass er bei der Extraction zwar festgehalten, aber nicht zerbrochen wird. Ganz wie bei der Sectio alta ist auch beim Dammsteinschnitte die Berührung des Wundraumes mit Steintrümmern thunlichst zu meiden. Die Extraction

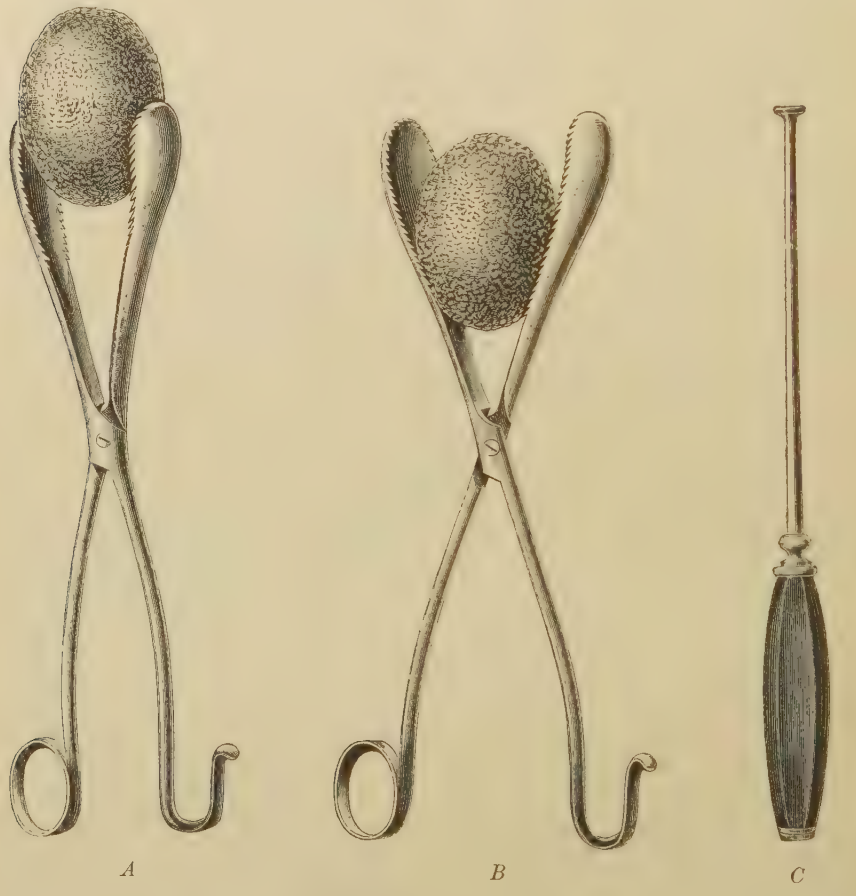


Fig. 264 (nach Keelan).

A Richtige Art des Erfassens des Steines durch die Zange.

B Fehlerhafte Art des Erfassens des Steines.

C Stab zum Zurechtschieben des Steines nach dem Erfassen mit der Zange.

selbst hat deshalb auch nicht ruckweise und plötzlich, sondern allmälig zu erfolgen, und zwar in der Richtung nach unten, aussen und rechts (vom Operateur), da nur in dieser der Beckenausgang nicht von Skelettheilen eingefriedigt ist (s. o. S. 688). Bei ungestümen, voreiligen Tractionen kann öfter die Zange mit dem Steine die innere Harnröhren-

mündung und Prostata nicht passiren, so dass man statt des Steines die Blase nach unten zieht. Es erscheint dann plötzlich die Prostata in der äusseren Wunde, und es bleibt nichts übrig, als die Zange zurückzuschieben und das Manöver des Fassens und Extrahirens auf's Neue zu wiederholen. In einzelnen Fällen erschwerter Extraction kann man versuchen, ob man nicht mit Richtung des Zuges in der Beckenachse (d. h. etwas mehr nach vorn und oben) weiter kommt (*Keelan*) als in der gewöhnlichen soeben beschriebenen Weise. Klemmt sich trotz aller Vorsicht die mit dem Steine „chargirte" Zange im Bereiche des Wundcanales ein, so kann man viel eher dessen seichte Einkerbung mit dem Knopfmesser als gewaltsame Dehnung zu Hilfe nehmen.

Der Gebrauch des Steinlöffels an Stelle der Steinzange ist auch beim Dammsteinschnitte nicht selten mehr Sache der Uebung und Gewohnheit. Seine Hauptvorzüge findet der Löffel bei Herabholung weit nach oben oder an ungewöhnlicher Stelle sitzender, durch Schleimeiter, Falten, Muskelbalken u. dgl. fixirter nicht zu umfangreicher Concremente, ferner bei kleinen multiplen Steinen, bei unwillkürlicher ebenso wie bei beabsichtigter Fragmentirung des Steines und unter ähnlichen Verhältnissen. Bei mageren Personen und nicht umfangreichem weit nach vorn gelagerten Steine kann der hakenförmig gekrümmte Zeigefinger den Steinlöffel ersetzen, auch kann man die beim hohen Steinschnitte beschriebene Extraction zwischen den beiden Zeigefingern verwenden (Fig. 240 auf S. 669).

Ist der Stein glücklich herausbefördert, so untersucht man ihn genau bezüglich seiner Unversehrtheit, etwaiger Facettirung und sonstiger äusseren Besonderheiten. Aber auch ohne solche ist die Blase sorgfältig mit Finger und Sonde abzutasten. Erbssteine und kleinere Steine kommen entweder mit dem Löffel oder gleichzeitig mit Blutgerinseln bei Irrigation des Blaseninneren heraus. Neben und während dieser Manipulationen vergesse man aber nicht auf sorgfältigste Blutstillung (wenn möglich durch Unterbindung aller spritzenden Stellen) Bedacht zu nehmen. In vielen Fällen empfiehlt sich daneben temporäre Compression, in anderen hat man zur Sicherheit eine Klemme oder einen abschraubbaren *Bloomfield*'schen Haken (Tenaculum) auf 24—48 Stunden liegen zu lassen.

Nachbehandlung.

Die Nachbehandlung nach dem Seitensteinschnitte ist (wie nach der Sectio perinealis überhaupt) häufig im Vergleiche zu der nach dem hohen Steinschnitte sehr einfach. Viele Operateure begnügen sich damit, die Wunde sich selbst zu überlassen, den Patienten mit zusammengebundenen Knieen auf die Seite zu lagern, gegen die Dammgegend einen grossen Badeschwamm oder anderes absorptionsfähiges Material zu appliciren und im Uebrigen nur für absolute Reinlichkeit und blande Diät zu sorgen. Selbst die Darreichung von Opiaten (innerlich oder als Suppositorium) ist häufig überflüssig, indem eine Ruhigstellung der Därme und der Bauchpresse der der Operation

vorangehenden gründlichen Entleerung spontan zu folgen pflegt. Oft beginnt schon im Laufe der zweiten Woche nach der Operation der Schliessmuskel wieder zu functioniren und die Harnentleerung theilweise wenigstens wieder per vias naturales zu erfolgen, und nicht viel später kann man meistens das Verlassen des Bettes gestatten; die Zeit bis zur völligen Vernarbung dagegen ist eine viel längere. *Assendelft* fand bei seinen meist in den jüngeren Jahren stehenden Steinpatienten zwischen der Ausführung der Sectio lateralis und der gänzlichen Heilung der Wunde einen Termin von 30·64 Tagen im Durchschnitte, während sich für die Sectio alta diese Ziffer auf 37·9 Tage belief. *Dittel* gibt bei seinen vorwiegend älteren Operirten für die Sectio lateralis eine Behandlungsdauer von 54·46 Tagen an, gegenüber 62·8 Tagen bei der Sectio mediana und 56 Tagen bei der Sectio alta.

Man sollte meinen, dass die Wundverhältnisse nach dem Seitensteinschnitte (wie überhaupt nach der Sectio perinealis) für einen glatten Heilungsvorgang sehr ungünstige sind. Für gewöhnlich macht sich aber weder die vielfache Quetschung und Zerrung der Wundränder bei Extraction des Steines noch deren Bespülung mit einem meist krankhaft veränderten Urin noch auch endlich der mangelnde Parallelismus zwischen der „oberflächlichen" und „tiefen" Incision in störender Weise geltend; letzterer pflegt sich vielmehr bei den Extractionsmanövern bereits ausgeglichen zu haben. Von verschiedenen Seiten hat man deshalb nicht ohne Erfolg Versuche zur Wundheilung durch erste Vereinigung gemacht. Beispielsweise will *Crichton* unter 200 Lithotomien nicht weniger als 30 per prim. intent. geheilt haben, und besonders hervorragend sind die von *Bouisson* in Montpellier auf diesem Wege erzielten Resultate. Die Application einer Naht oder künstlicher Vereinigungsmittel ist allerdings wegen der Gefahr der Harnverhaltung und Harninfiltration hier unzulässig, als Hauptsache erscheint vielmehr die soeben erwähnte Lagerung der Operirten in rechter Seitenlage bei angezogenen Schenkeln und fest einander genäherten Beinen. (Bei der Sectio mediana, für welche aus naheliegenden Gründen die Heilung per prim intent. viel aussichtsvoller als für die Sectio lateralis ist, müsste der Patient auf dem Rücken, mit den Beinen auf einer schiefen Ebene liegen.) Jugendliches Alter und normale Harnbeschaffenheit sind als Begünstigungen des Heilungsprocesses zu betrachten; auf der anderen Seite compliciren Blasenkrampf und Harnverhaltung häufig viele sonst gut verlaufenden Fälle von Dammsteinschnitt. Wenn nun auch diese Störungen unter Anwendung von Sitzbädern und Einführung eines weichen, nicht zu starken Katheters oft schnell vorübergehen, so sind sie doch meistens Anlass zu einer die erste Vereinigung ausschliessenden Nachbehandlung. Während sonst die Wunde sich selbst überlassen wird, pflegt man häufig hier eine nur in ihrem vesicalen Theile durchlöcherte Drainage aus Gummi, Glas oder Metall oder auch einen antiseptischen Gazestreifen einzulegen. Dagegen sollte man die „canule à chemise" und die Tamponcanule nur in Fällen von Blutung und dann wegen ihres starken Druckes auf die Wundflächen wenn möglich nur für die ersten 5—6 Stunden anwenden. Welche Art Verband man aber auch sonst gebraucht, stets wird man, selbst wenn man die Drainage mit einem Heberschlauch verbindet, mit häufiger Durchnässung der Wunde wie des Verbandes zu rechnen haben und sich daher dort, wo Gelegenheit vorhanden, gern prolongirter Sitz- und Vollbäder auch nach dem Dammsteinschnitte bedienen.

Modificationen des Seitensteinschnittes.

Neben vielfachen unwesentlichen Abweichungen, welche Grösse und Ausdehnung der Schnittrichtung bei der Sectio lateralis bis auf die neuste Zeit erfahren haben, besitzen nur wenige Modificationen wirklich praktische Bedeutung. Eine der bekanntesten rührt von *Key* (1829) her und beruht auf Anwendung einer kurz gekrümmten Steinsonde. Ein Assistent hält sie in nicht ganz senkrechter Richtung, bis die perineale Harnröhre eröffnet ist. Während nun der Operateur mit der rechten Hand das Messer in der Sondenrinne fixirt, ergreift er mit der linken den Pavillon der Sonde, und ihn bis zu 30° über der Horizontalen senkend, vollführt er durch eine gemeinsame Action beider Hände eine gleichzeitige Drehung der Sondenrinne und der Messerspitze nach links (vom Patienten). Letztere wird dann langsam bis zu dem an der Biegung befindlichen Ende der Sondenrinne vorgeschoben, und bieten jetzt die ferneren Encheiresen nichts Besonderes. Das Ausgleiten der Messerspitze aus der Sondenrinne wird bei der *Key*'schen Operation sehr

Fig. 265.
Rechtwinkelige Sonde von Buchanan (nach Weiss).

erschwert, im Uebrigen erfordert ihre Ausführung einen höheren Grad von Ambidexterität, so dass sie eigentlich nur auf den Kreis des *Guy*'s Hospital und seiner Schüler beschränkt geblieben ist (*Thompson*)*).

Eine Reihe weiterer Modificationen der Sectio lateralis nähert sich bereits mehr den centralen Formen des Dammsteinschnittes. Unter Nichtberücksichtigung von vielen völlig vergessenen Verfahren (wie der Sectio medio-lateralis *Reynaud*'s u. A., s. S. 660) ist als Hauptrepräsentant dieser Uebergangsformen die „Operation mit der rechtwinkeligen Sonde" von *Buchanan* in Glasgow zu nennen, deren Principien übrigens auch von anderer Seite, wie z. B. *H. Lee*, *Gritti* etc. (wenngleich unter anderen Namen) befolgt werden, während einzelne Chirurgen, wie *Ino. Hutchinson*, nur die rechtwinkelige Sonde (s. oben Fig. 265) beibehalten haben. Letztere wird in der *Buchanan*schen Operation, während der Arzt durch den mit der Beugefläche nach oben eingeführten linken Zeigefinger den Mastdarm schützt, von einem Assistenten so gehalten, dass ihr rechter, genau der Spitze der

*) Verfasser sah die *Key*'sche Operation durch *B. v. Langenbeck* an der Leiche ausgeführt. *Key* selbst verrichtete nach glaubwürdigen Zeugnissen (*Lucas*) seine Operation nicht selten in der Zeit von nur wenigen Minuten.

Prostata entsprechender Winkel stark nach aussen am Damm hervorspringt. An dieser Stelle wird ein gerades, spitzes Steinmesser, mit der Schneide nach des Patienten Linken sehend, in die Seitenrinne eingeschoben, bis dass es auf deren (nur circa 3″ engl. langer) Bahn in die Blase gelangt. Beim Zurückziehen des Messers vergrössert man den Einschnitt nach links etwa um dessen Breite und umkreist schliesslich den Afterrand halbmondförmig vorn und links. Fernbleiben vom Bulbus und den lateral gelegenen Ursprüngen der grossen Dammgefässe und leichte, expeditive Ausführung empfehlen *Buchanan*'s Operation dem Anfänger, sie genügt aber nur für Steine mässigen Umfanges; anderenfalls ist die rechte Prostatahälfte (s. u. S. 718) quer einzukerben, wodurch man sich der *Dupuytren*schen Sectio bilateralis (s. u.) mehr oder minder nähert.

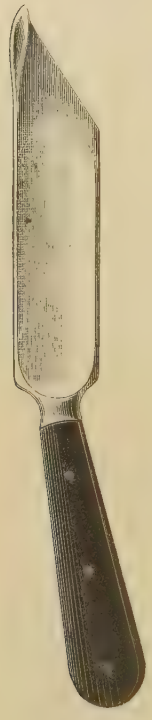


Fig. 266. Schneidendes Gorgeret von Cline (nach Thompson).

Die sonstigen Modificationen der Sectio lateralis betreffen fast ausschliesslich die „tiefe" Incision. Aus ihrer oben auf S. 702 gegebenen Beschreibung erhellt, dass ihre Grösse und Richtung ausser von dem Winkel, in welchem das Steinmesser zur Sonde gehalten wird, wesentlich davon abhängen, dass dasselbe wirklich in der Sondenrinne bleibt. Die Vereinigung dieses Principes mit der Vermeidung von Fehlern und Nebenverletzungen ist seit *Cheselden, Morand* u. A. die stete Sorge aller Lithotomisten gewesen und hat zur Empfehlung besonderer, zum Theil auf S. 661 schon kurz erwähnter Apparate geführt. Von diesen ist am einfachsten und unbedenklichsten die Anwendung der Knopfmesser (s. o. Fig. 255 u. 256). Die einzige Gefahr bei derselben ist, dass man bei dem Wechsel des schneidenden Instrumentes die Stelle des oberflächlichen Einschnittes in der Urethra perinealis verfehlt. Thatsächlich haben deswegen manche Chirurgen gegen die Knopfmesser ihre Bedenken, doch kann man ihrer in Fällen von grosser Tiefe des Dammes, starker Prostata etc. nicht ganz entbehren. Bei dem Gebrauche der ähnlich wie die Knopfmesser wirkenden Messer mit Spitzendecker (s. o. Fig. 257 auf S. 696) hat man ebenfalls darauf zu sehen, dass beim Vorschieben der Deckung die Spitze genau innerhalb des seitlichen Loches in der Harnröhre in der Rinne bleibt. Viele der Messer mit Spitzendecker nähern sich bereits den schneidenden Gorgerets, von denen wir als Typus das *Cline*'sche beifolgend (Fig. 266) aufführen. Bei ihnen sind Grösse der schneidenden Klinge und deren Winkelstellung zur Sondenrinne von vornherein gegeben und der Willkür des Operateurs entzogen*). Wenn dieselbe trotzdem heute zu den vergessenen Dingen gehören, so beruht dieses darauf, dass sie nicht sicher genug sich an die Sondenrinne halten. Ihr fast sprichwörtliches Abgleiten ist im Wesentlichen Folge des

*) Nicht zu verwechseln sind mit den schneidenden die stumpfen Gorgerets, welche mit einem Griffe versehene Hohlsonden sind und den Zeigefinger bei zu grosser Tiefe und Enge der Wunde Behufs Leitung des Steinmessers ersetzen sollen (s. u. S. 712).

unwillkürlichen Senkens ihres Griffes während des Vorschiebens und des Herausziehens. Man meinte, dadurch das Instrument fester an die Sondenrinne zu drücken, bewirkte aber häufig nichts Anderes als eine knopflochartige Eröffnung des Blasenhalses statt eines glatten, ausgiebigen Schnittes. Auch die „gedeckten Steinmesser“ s. d. [„Lithotomes cachés“], welche in den von *Frère Côme* und *Dupuytren* eingeführten und seitdem nur wenig veränderten Formen zum Theil heut noch in Frankreich im Gebrauche sind, haben aus ähnlichen Gründen viele Gegnerschaft. Diese Lithotomes cachés schneiden im Gegensatz zu den Gorgerets von innen nach aussen (beim Herausziehen) mittelst einer gedeckt eingeführten Klinge, welche durch Federdruck unter einem vorher abgestellten Winkel hervorspringt (Figur 267).

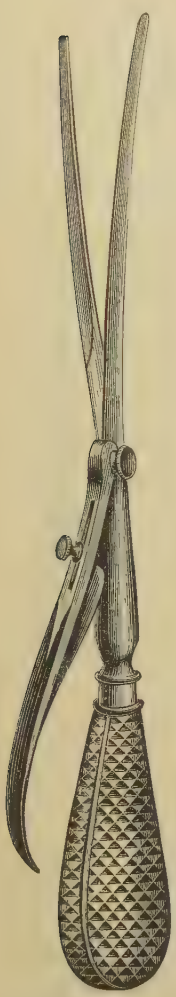


Fig. 267. Einfaches Lithotome caché nach Frère Côme.

Der Vollständigkeit wegen seien hier noch die zum Theile sehr complicirten Steinschnittmaschinen genannt. Die meisten derartigen Apparate (von *Corbet*, *Avery* u. A.) sind völlig obsolet, nur die durch *C. Hüter* empfohlene Maschine von *N. Smith* (Baltimore) wird von einzelnen Autoren noch aufgeführt (s. Fig. 268), doch dürften auch ihre Leistungen nur in den wenigsten Fällen genügen.

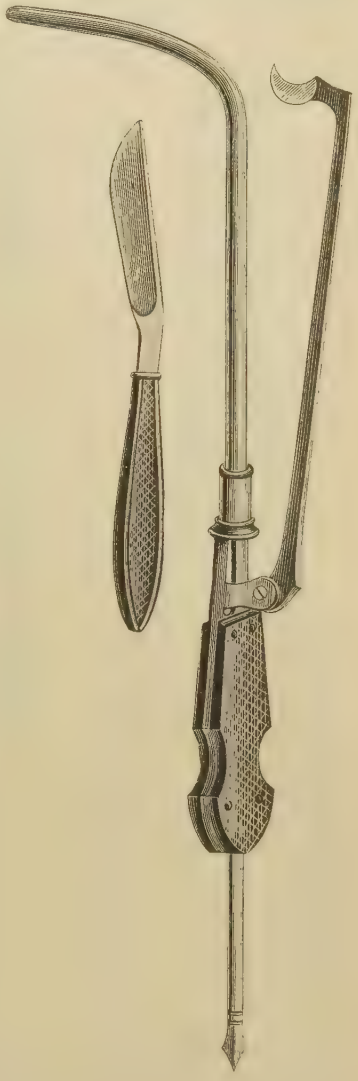


Fig. 268. Steinschnittmaschine von N. Smith (Baltimore) mit dem dazu gehörigen Messer.

Viel häufiger als die Anwendung aller Gorgerets, Lithotome und ähnlicher Werkzeuge ist auch noch gegenwärtig der Ersatz des tiefen Schnittes durch eine mehr oder minder ausgiebige

stumpfe Ausweitung einer ursprünglich nur kleinen Incision (*Le Cat*) mit Hilfe besonderer Dilatatoren. Von vielen

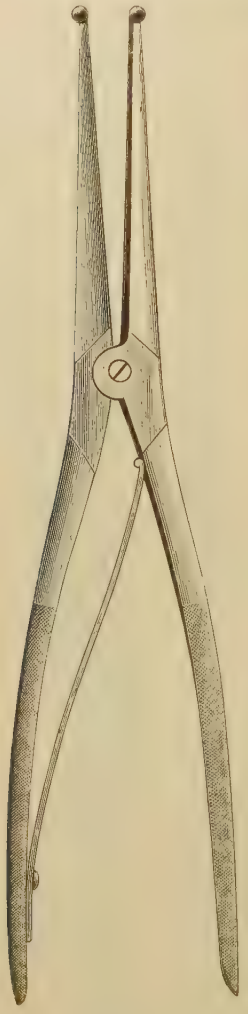


Fig. 269.
Handschuhweiterartiges Dilatatorium für den mittleren Steinschnitt nach R. v. Volkmann (nach dem im Besitz des Herrn Prof. Fedor Krause befindlichen Original).

Fig. 270 *A*.
Dolbeau's Dilatator für den Dammsteinschnitt nach Collin, bei *A* im geöffneten Zustand.

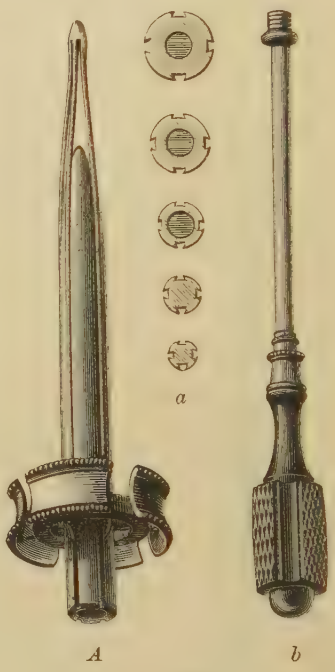


Fig. 270 *B*.
Guyon's Bolzendilatator für den Dammsteinschnitt nach Collin, bei *A* das perineale Ende des Dilatators mit eingeschobenen Bolzen, *a* die fünf Bolzen im Querschnitt, *b* Handgriff zur Einführung der Bolzen.

Autoren wird diese Ausweitung als das Normalverfahren nicht nur für den Seitensteinschnitt, sondern für den Dammsteinschnitt überhaupt angesehen. Die Zahl der gegenwärtig noch gebräuchlichen Dilatatoren ist eine sehr grosse; die einfacheren von *Payola* und *Volkmann* (s. Fig. 269), welch letzterer nach Art eines Handschuhweiters wirkt, sind den complicirteren Instrumenten, wie z. B. denen von *Dolbeau* und *Guyon* nach Art des *Holt*'schen Stricturdilatators (s. o. S. 121) construirten (Fig. 270),

schon wegen deren Zerbrechlichkeit (*Trélat*) vorzuziehen. So wenig nun derartige Beihilfen, z. B. bei tiefem Perineum, sehr entwickelter Prostata, Hochstand der Blase und ähnlichen Bedingungen zu entbehren sind, so sehr ist doch die Mehrzahl der Chirurgen gegen die principielle Ersetzung der Thätigkeit des Messers durch die stumpfe Ausweitung. Diese ist selbst bei noch so vorsichtiger Handhabung immer eine brüske; Nebenverletzungen, wie sie der Operation mit dem grossen Apparate zum Vorwurfe gemacht wurden, kommen bei ihr gelegentlich auch jetzt noch vor (*Matignon*). Wir zeigten ausserdem schon auf S. 691, wie die zu Gunsten des stumpfen Vorgehens erhobene Warnung, nicht über die Prostata hinauszugehen, durch die tägliche Praxis illusorisch wird. Zuzugeben ist zwar die Möglichkeit etwas stärkerer Blutung bei grösserem Schnitt. Dagegen verhindert die Ausdehnung der Wunde über die Grenzen der Prostata die Quetschung der betreffenden Theile, welche bei Dilatations- und Extractionsmanövern so häufig zu entzündlichen Schwellungen und verhängnissvollen Secretverhaltungen führt. Man hat daher oft statt der Dilatation besser kleine, multiple Debridements zur Erleichterung der Entfernung umfangreicherer Steine anzuwenden. Auch hat man wie bei der Urethrotomia interna (s. o. S. 136) die Incision der vorderen oberen Wand des vesicalen Endes der Harnröhre und des Blasenhalses zur Vermeidung jeder Nebenverletzung und consecutiven Infiltration vorgeschlagen (*Furneaux Jordan* u. A.).

Uebele Ereignisse und Complicationen während des Seitensteinschnittes.

1. Verfehlen der Harnblase bei der tiefen Incision. Abgesehen davon, dass man einem von der Steinsonde gebohrten falschen Wege gefolgt ist, bietet den häufigsten Anlass zu diesem Fehler, dass man bei der tiefen Incision von dem kleinen knopflochartigen oberflächlichen Einschnitte aus nicht weiter in die perineale Harnröhre, sondern nebenher geschnitten hat, oder dass das Messer nicht in der Sondenrinne geblieben ist. Begünstigt wird beides durch etwaigen Wechsel des Messers behufs der tiefen Incision (s. o. S. 708) und ferner durch die räumlich beschränkten Verhältnisse bei Kindern. Bei diesen bohrt man sich durch Verfolgung der Sondenrinne mit dem Finger behufs Controle der tiefen Incision leicht einen falschen Weg im Beckenzellgewebe; es wird daher gerathen, sich an die Concavität der Sonde zu halten, um in die Blase zu gelangen (*Ward Cousins*). Gelingt auch dieses nicht, so erübrigt nur, die Harnröhre noch einmal am Bulbus aufzusuchen, sie hier auf's Neue anzuschneiden und eine neue tiefe Incision zu vollführen, falls man nicht den Uebergang zur Sectio alta vorzieht.

2. Prostatahypertrophie. Hinderliche Theile der hypertrophischen Vorsteherdrüse können auf stumpfem Wege nach dem Vorgange von *Fergusson*, *Lawson Tait* u. A., oder mit dem Messer gefahrlos entfernt werden (s. o. S. 252). Die Hauptschwierigkeit solcher Fälle beruht aber ausser auf der gleichzeitigen Rigidität des

Blasenhalses, welche die Beihilfe stumpfer Dilatatoren (s. o. S. 710) relativ häufig erfordert, auf dem Hochstande der Blase. Man hat hier zur besseren Zugänglichmachung des Steines den Druck vom Bauche oder vom Mastdarm her empfohlen; auch die Mastdarmtamponade ist hier angerathen worden.

3. Tiefes Perineum bildet vielfach die gleichen Erschwerungen wie Prostatahypertrophie und erheischt dann die gleichen Maasnahmen sowol bei der Sectio lateralis als auch bei den anderen Formen des Dammsteinschnittes. Vermuthet man bereits vor der Operation, dass mit dem Zeigefinger der Stein (beziehungsweise das Blaseninnere) von der äusseren Wunde aus nicht zu erreichen ist, und will man statt des Fingers kein stumpfes Gorgeret (s. o. S. 708 in der Anmerkung) anwenden, so wird gerathen, die Epicystotomie von vornherein vorzunehmen. Tritt dagegen die schwere Erreichbarkeit der Blase erst während der Operation zu Tage, so dass eine Erweiterung der tiefen Incision erforderlich ist, so empfiehlt es sich, diese im Sinne der neueren Vorschriften für die Freilegung der Beckenorgane vom Damme her nach *Dittel*, *v. Hochenegg*, *E. Zuckerkandl* u. A., oder nach dem Princip der Sectio bilateralis oder medio-bilateralis (s. u. S. 733) vorzunehmen. Am wenigsten eingreifend, wenn schon nicht immer ausreichend, erscheint die weiter unten auf S. 718 noch zu erwähnende quere Trennung der rechten Prostatahälfte (nach *Liston*).

4. Verletzung des Mastdarmes wird vornehmlich bei alten Leuten mit sogenannter „pouche anale“ (excavatio alvi) durch zu tiefen Anfang und zu grosse Länge der „oberflächlichen“ Incision begünstigt. Sie scheint in der Neuzeit seltener beobachtet zu werden als früher. *Thompson* hat sie nur zweimal, *Ssinnizin* in Moskau unter 154 Seitensteinschnitten sechsmal gesehen. Meist kommt es bei Anwendung genügender Reinlichkeit zu keinerlei störenden Folgen, namentlich auch nicht zur Bildung einer dauernden Blasenmastdarmfistel, von welcher später vielleicht Steinrecidive zu befürchten sind. *Ssinnizin* hat zur Erleichterung der Heilung der Mastdarmwunde mit gutem Erfolge die Durchschneidung des Sphincter ani angewendet. Sollte trotzdem ein permanenter Durchlass zwischen Blase und Mastdarm zurückbleiben, so soll man erst dessen Cauterisation versuchen, ehe man sich zu eingreifenderen Maassnahmen entschliesst.

Zuweilen entsteht nachträglich eine Continuitätstrennung des Mastdarmes in Folge von Druckgangrän nach Extraction ungewöhnlich umfangreicher Concremente, wie solches *Thompson* zweimal gesehen hat, doch erfolgt auch hier in der Mehrzahl der Fälle spontane Heilung.

Eine andere, ebenfalls in der Neuzeit, und zwar in Folge der allgemeinen Anwendung der Narkose, weniger häufig als ehedem störende Complication ist der Mastdarmvorfall, welcher besonders bei Kindern, dann aber auch bei Greisen mit schlaffer Musculatur und langjährigen, zu wiederholtem Drängen und Pressen führenden Harnbeschwerden vorkommt.

5. Nebenverletzungen der Blase werden zuweilen von den Perforationen der Steinsonde und falschen Wegen bedingt; seltener

sind sie bei sehr enger Lichtung Folgen eines Fehlers der Messerführung*) als der brüsken, stumpfen Erweiterung des tiefen Schnittes (s. o. S. 711). Die von der Steinzange und dem Steinlöffel ausgehenden Läsionen der Blase bestehen am häufigsten in Erosionen oder Quetschungen, wirkliche Perforationen durch diese Instrumente werden als zweifelhaft betrachtet (*Cadge*). Als Ursache einer nachträglichen Cystitis verdienen indessen diese Verletzungen mit den Extractionswerkzeugen besondere Beachtung.

Verletzungen des Peritoneums kommen, ausser bei abnormer Anordnung des Bauchfelles (z. B. bei Complication mit grossen Leistenbrüchen) nur bei Blasenperforationen in Betracht, dagegen kann auch ohne diese im Anschlusse an eine der Operation folgende Entzündung des Beckenzellgewebes Peritonitis entstehen.

6. Blutungen. Unter dieser Rubrik sind gleichzeitig primäre und secundäre Blutungen zu berücksichtigen, denn die secundären Blutungen, welche an und für sich seltener als die primären vorkommen, waren mindestens in einem Drittel der Fälle Wiederholungen der primären, und treten nach den ersten 24 Stunden post operationem so selten auf, dass *Frère Côme* sie schon nach dem 5. bis 6. Tage als nicht mehr von dem Steinschnitte als solchem abhängig betrachtete.

Die Blutungen compliciren nicht nur die Sectio lateralis, sondern überhaupt den Dammsteinschnitt ausserordentlich viel häufiger als die Sectio alta, nach *Rouxeau* in circa 14% der Fälle, und zwar scheint hierbei die Sectio lateralis nur wenig öfter als die Sectio mediana und die Sectio bilateralis betheiligt zu sein. Die einzelnen statistischen Angaben schwanken ebenso bezüglich der Frequenz wie der Ursachen dieser Blutungen. Von letzteren ist als sicher feststehend ausser früheren Erkrankungen der Blase (Geschwürsbildung, Neoplasmen, Verwachsungen, Divertikel etc.) hauptsächlich (nach *Rouxeau* in 60% der Fälle) grösserer Umfang des Steines zu nennen, und hat häufiger die hiervon abhängige grössere Ausdehnung des Schnittes (über die Prostata hinaus) als die stumpfe Dilatation zu Blutungen geführt (s. o. S. 711).

Die Quelle der Blutung, ob arteriell, ob venös, ist nicht immer sicher darzuthun; die Verletzung des Bulbus als solchen fand *Rouxeau* nur 3mal, die der A. pudend. comm. 8mal angegeben, während der Hauptantheil auf die Verwundung der A. bulbosa fällt. Leider ist nicht immer bemerkt, ob dieses oder ein anderes verletzt getroffenes Gefäss normal oder abnorm verlief. Ausserordentlich selten ist der Blasenkörper selbst, wenn man die soeben angedeuteten Fälle älterer Erkrankung übergeht, Ausgangspunkt der Blutung.

Die Symptomatologie der Blutungen beim Dammsteinschnitte hat, ausgenommen dort, wo man das blutende Gefäss sieht, oder das Blut in stärkerem Strahle kommt, das Eigenthümliche, dass sowol nach wie auch während der Operation nicht immer alles ergossene Blut frei durch die Wunde nach aussen tritt. Den Grund hierfür bildet ausser der theilweisen Tamponade der Wunde durch die Hände

*) Ein solcher Fehler war früher vor Einführung der Narkose in Folge zu hastigen Operiren häufiger als jetzt.

des Operateurs und dem Mangel an Parallelismus zwischen äusserer und tiefer Incision die Möglichkeit einer schnellen Ansammlung grösserer Blutmengen im Blasenkörper und in den lockeren Maschen des Beckenzellgewebes. In Folge dessen zeigt sich oft als erstes Symptom einer stärkeren Blutung das Heraussickern von Bluttropfen aus dem Orif. ext. urethrae. Andere Male wird der Chirurg auf eine solche Blutung durch die plötzliche Ausdehnung des Blasenkörpers mit unmittelbar der Operation folgender Harnverhaltung hingewiesen. In einzelnen Fällen hat jedoch erst die allgemeine, stetig fortschreitende Anämie zur Erkennung der Blutung geführt. Lange Dauer und Wiederholung der Blutung sind

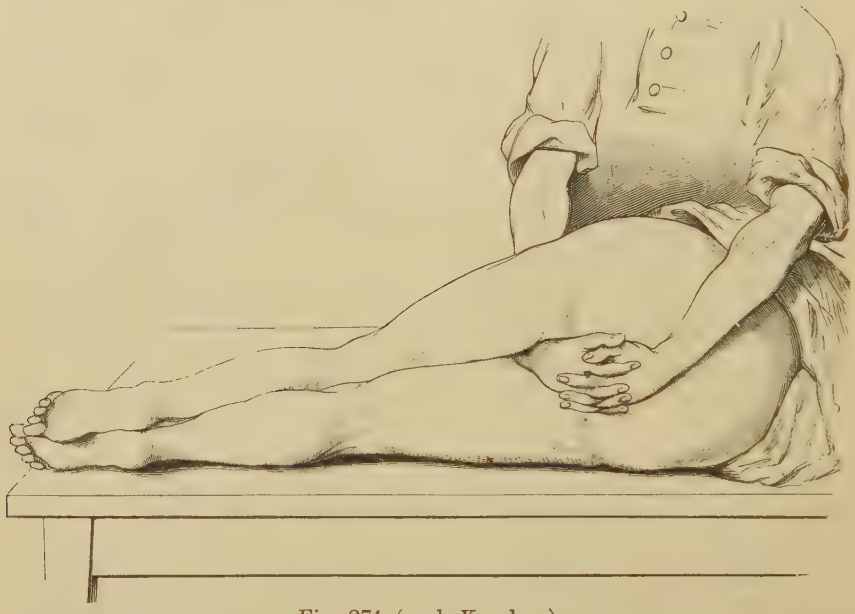


Fig. 271 (nach Keelan).
Compression zur Blutstillung nach dem Dammsteinschnitt.

nach dem Dammsteinschnitt unter solchen Umständen nichts Ungewöhnliches. Einer alten Regel zufolge soll man ihre Fortdauer überall dort annehmen, wo nach 24 Stunden der Urin nicht klarer wird.

Wenn nun auch plötzliche tödtliche Verblutung nach dem Dammsteinschnitt in Uebereinstimmung mit der soeben geschilderten Erscheinungsweise der Blutung ziemlich selten ist, so ist doch hier namentlich in früheren Zeiten der Tod relativ häufiger in Folge des Blutverlustes eingetreten. *Boyer* schrieb ihm $^3/_4$, *Dupuytren* $^1/_4$ und noch *Rouxeau* unter Berücksichtigung neuerer Operationen $^1/_5$ sämmtlicher Todesfälle nach dem Seitensteinschnitte zu. *Assendelft* giebt 8 tödtliche und nichttödtliche Blutungen auf 35 Seitensteinschnitte meist jugendlicher Patienten an.

Dagegen hatte *Thompson* bis 1878 unter 78 Dammsteinschnitten mit 29 Todesfällen nur 2 durch Blutungen (darunter eine am 8. Tage nach der Operation) bedingte, während ausserdem bei 2 Operirten nicht tödtliche Blutung auftrat. Von 1878—1889 hatte *Thompson* unter 14 Todesfällen von 37 Dammsteinschnitten nur einen in Folge von Blutung. *Keelan*, der unter 188 Seitensteinschnitten viermal Blutung sah, hatte keinen einzigen durch sie veranlassten Todesfall.

Die Behandlung der Blutung beim Dammsteinschnitte hat in erster Linie Sichtbarmachung der blutenden Stelle durch Lagerung des Patienten in Steinschnittlage bei weitgeöffneter Wunde (wenn nöthig in Narkose) zu erstreben. Spritzende Gefässe und überhaupt stärker blutende Stellen sind zu fassen, und falls in dem lockeren Beckenzellgewebe eine Ligatur oder Umstechung nicht hält, müssen Tenacula (*Thompson*) oder Klemmen eine ausreichende Zeit liegen bleiben. In vielen Fällen nicht nur secundärer, sondern auch besonders gegen Ende der Operation auftretender Blutung, ist aber bei starker blutiger Durchtränkung der Gewebe ihre Quelle nicht hinreichend zu erkennen, um ein blutstillendes Instrument zu appliciren. Hier sind directer Druck (durch den Finger oder Schwamm) sowie Tamponade anzuwenden. Eine vortheilhafte Combination von directem Druck und Tamponade zeigt die beifolgende Abbildung nach *Keelan* (Fig. 271 auf voriger Seite). In zweifelhaften Fällen zögere man nicht mit der Application der Tamponcanule (Fig. 272) (s. o. S. 706), welche auch bei Blutungen aus nicht zu starken Arterien genügen soll (*Guyon*). Allerdings ist ein Nachtheil der Tamponcanule die fast regelmässige Verlängerung der Heilungsdauer, nach *Rouxeau* von 36 auf 51 Tage im Mittel, aber auch ohne sie schiebt Blutung immer den Heilungstermin nach dem Dammsteinschnitte etwas hinaus.

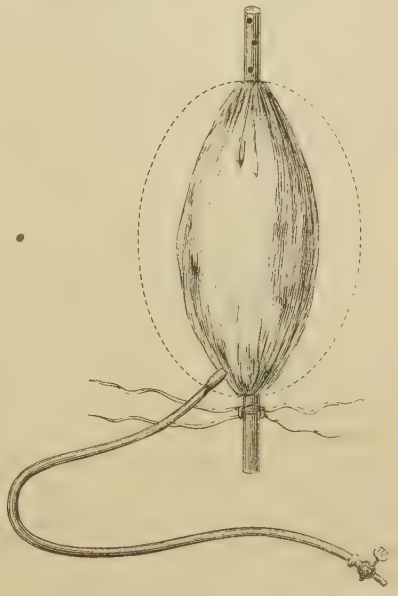


Fig. 272.
Tamponcanule von Buckston Browne zur Nachbehandlung der Sectio perinealis (nach Thompson).

Heisse oder eiskalte Irrigationen finden häufig als Unterstützungsmittel bei der Blutstillung Anwendung, dagegen sollte man Mittel wie Liq. ferri sesquichlor., Aq. Pagliari, ferner den Thermokauter nur für Ausnahmefälle aufsparen. Die als Prophylaxe der Blutungen empfohlene Anwendung des Ecraseurs (*Chassaignac*) oder des Thermokauters (*Anger* s. auch oben S. 684) für die tiefe Incision hat kein Bürgerrecht in der Chirurgie erworben. — Das beste Schutzmittel gegen

Nachblutungen ist übrigens beim Dammsteinschnitte ebenso wie bei allen grösseren Operationen die sorgfältige primäre Blutstillung, wenn nöthig durch prolongirte unmittelbare Compression noch auf dem Operationstische. Nachher ist für absolute Ruhe des Patienten bei hochgelagertem Becken und angezogenen Beinen zu sorgen; doch sei man mit Rücksicht auf etwaige Beckencongestion zurückhaltend mit übertriebenen Opiumdosen.

7 *a*) Complicationen der Steinextraction gehen entweder vom Steine selbst oder von der Blase und deren Umgebung aus. Soweit letzteres der Fall, handelt es sich hauptsächlich um Deformitäten des Beckens (s. o. S. 691) und Veränderungen der Form und Lichtung, speciell um Divertikelbildung der Blase. Während aber bis noch ganz vor Kurzem alle diese Dinge zu grossen Controversen beim Dammsteinschnitte und ganz besonders bei der Sectio lateralis Anlass gaben, bildet heute die Mehrzahl der hierhergehörigen Fälle, wofern man nur mit einiger Wahrscheinlichkeit vor der Operation ihre Diagnose stellen kann, kein Object mehr für die Sectio perinealis, sondern es ist der hohe Schnitt angezeigt. Thatsächlich musste man in einzelnen Fällen von Divertikelsteinen vor gar nicht langer Zeit (*Thompson*) die Operation vom Damme her unbeendet lassen, und manchmal entzogen sich die Concremente völlig der sorgsamsten Abtastung der Blase von der perinealen Wunde aus. Wird heutzutage dagegen erst während der Operation der Sectio lateralis die Diagnose eines abnormen Sitzes des Steines, speciell der Divertikelbildung, gestellt, so wird es zwar öfters auch vom Damme aus gelingen, einen abgesackten Stein nach Erweiterung seines Zuganges mit dem Knopfmesser oder auf stumpfem Wege zu entfernen. Häufig aber wird man wie bei manchen anderen Vorkommnissen (s. u. S. 719) der Sectio perinealis die Sectio alta folgen lassen müssen. Einen Unterschied bieten hier indessen die Steine in prostatischen Taschen oder Ausweitungen (s. S. 588, Fig. 196). Bei ihnen kommt nicht immer die Sectio alta (s. S. 677) in Frage, dagegen besteht zuweilen die Nothwendigkeit, genügend Platz im Bereiche der prostatischen Harnröhre für ihre Extraction zu schaffen. Reicht hier voraussichtlich bei einigermaassen erheblichem Umfange die von *Liston* empfohlene Vergrösserung der tiefen Incision durch Querschnitt in die rechte Prostatahälfte nicht aus, so soll man den einfachen Seitensteinschnitt in eine Sectio bilateralis oder praerectalis verwandeln.

Wenngleich die häufigere Anwendung der Sectio alta Divertikelsteine, die theils frei in der Blase, theils abgekapselt liegen, nicht ganz so selten erscheinen lässt, als man zur Zeit der fast ausschliesslichen Herrschaft der Sectio lateralis voraussetzte, so ist man doch früher gerade durch letztere öfters zur irrigen Annahme von solchen Divertikelsteinen veranlasst worden. Man glaubte, es mit ihnen zu thun zu haben, während es sich thatsächlich um eine zwischen hypertrophischen Muskelbalken oder durch krampfartige Contraction der Blase, speciell des rigiden Blasenhalses festgehaltene Concretion oder um sogenannte verwachsene Steine handelte. Ein grosser Theil der gegen alle diese Zustände empfohlenen Maassnahmen wird allerdings auch für die Divertikelsteine gebraucht, so z. B. die häufigere Anwendung der gekrümmten Steinzange statt der geraden und die des

Steinlöffels statt der Steinzange überhaupt. Dagegen ist die bei rigidem, fest contrahirtem Blasenhalse von *Crichton* angerathene Ausübung einer grösseren Gewalt bei der Extraction für Divertikelsteine ebensowenig passend wie die unter gleichen Bedingungen von *Deschamps* vorgeschlagene zuwartende Methode. Uebrigens wird bei präprostatischen und im Blasenhalse theilweise noch festsitzenden Concretionen viel durch zu weites Einführen der Zange und unrichtige Adjustirung des Steines gesündigt, während ein schulgerechtes Vorgehen hier die Schwierigkeiten bei der Extraction erheblich vermindert.

b) Die Störungen, welche der Extraction durch die Beschaffenheit des Steines selbst bei dem Dammsteinschnitte und speciell bei der Sectio lateralis entstehen, decken sich zum Theile mit denen bei der Sectio alta. Wie bei dieser steht ein behutsames Vorgehen obenan, namentlich auch bei zwar kleinen aber harten und rauhen Steinen. Ganz kleine Steine sind bisweilen besser durch Irrigation oder den Steinlöffel zu entfernen. Die Befolgung der *Boyer*'schen Vorschrift, bei multiplen kleinen Steinen mehrere zugleich mit der Zange herauszuziehen, setzt eine besondere Geschicklichkeit voraus, anderenfalls könnte sie Anlass zu Nebenverletzungen bilden.

Bei dem immerhin abgemessenen Raume einer noch so ausgiebigen tiefen Incision ist die Gestalt der Concremente von viel mehr Bedeutung für die Extraction als bei der Sectio alta. Schon starkes Hervortreten einer bestimmten Dimension kann hier ungünstig wirken. Bei sehr überwiegender Längendimension findet man nach Eröffnung der Blase, namentlich bei gleichzeitiger brüsker Contraction dieser, den Stein nicht mehr im Blaseninnern, sondern entweder in der perinealen Harnröhre oder schon im Wundraume. Man hat dann, statt mit der Steinzange, die Extraction mit dem Finger oder der Kornzange oder Pincette vorzunehmen (*Ledentu-Voillemier*). Dagegen bildeten Steine von ausgeprägter Unregelmässigkeit, wie z. B. solche um Fremdkörper, ferner Divertikelsteine (nach ihrer Lösung) Zwillingssteine, Pfeifensteine u. dgl. m., und vor Allem sehr umfangreiche Steine bis ganz vor Kurzem ein „Opprobrium" der Lithotomie. Wohl sind durch die Sectio lateralis Steine von über 180 g (6 Unzen) Schwere und von dieser entsprechenden Dimensionen wiederholt mit Erfolg vorgenommen worden, aber schon halb so viel wiegende Massen bieten in der Regel der Entfaltung der Steinzange und der Extraction grosse Schwierigkeiten. Wenn solche Schwierigkeiten heute seltener sind als früher, so liegt dieses daran, dass man in Folge besserer Untersuchungsmethoden meist schon vor der Lithotomie ungefähr den Steinumfang kennt und dem entsprechend das Operationsverfahren gewählt hat. Ausserdem stehen aber bei Antreffen eines ungeahnt grossen Steines gelegentlich des Dammsteinschnittes dem Arzte jetzt viel mehr Hilfsmittel zur Verfügung als ehedem. Ein Abbrechen der Operation dürfte gegenwärtig unter solchen Verhältnissen nur bei sehr herabgekommenen Patienten indicirt sein, im Uebrigen hat man die Wahl zwischen:

aa) Erweiterung der Dammwunde, beziehungsweise der tiefen Incision;

bb) Zerbrechen des Steines vor der Extraction mit oder ohne vorherige Erweiterung der Wunde (Lithotripsia perinealis);

cc) Uebergang zum hohen Steinschnitte.

Ad *aa*) Ausser der bereits erwähnten stumpfen, instrumentellen Erweiterung und dem Einschnitte in die rechte Prostatahälfte nach *Liston* sowie Verwandlung der Sectio lateralis in eine Sectio bilateralis ist in einigen Fällen ein multiples Debridement (s. o. S. 711) durch eine Anzahl begrenzter Einschnitte erfolgreich gewesen. Alle diese Maassnahmen haben ihre Grenzen durch die Anordnung der Dammweichtheile und die bekannten Grössenverhältnisse des männlichen Beckenausganges.

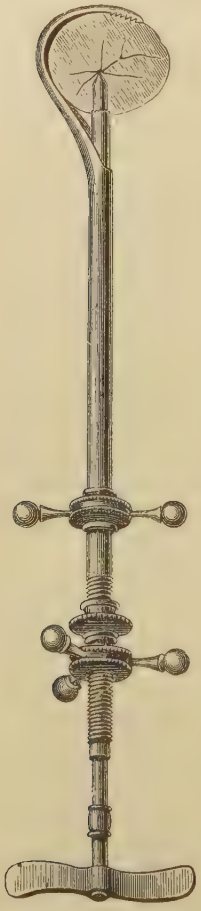


Fig. 273 *A*. Casse-pierre von Maisonneuve.

Ad *bb*) Das schon von *Mariani* (S. 661) erwähnte Zerbrechen eines zu umfangreichen Steines von der Wunde aus ist neuerdings von einzelnen Seiten (*Nélaton, Dolbeau, Forbes Keith* u. A.) systematisch geübt worden. Man bedient sich hierzu kräftiger Sequesterzangen oder den Cephalotriptor und den Perforator des Geburtshelfers nachahmender Werkzeuge (Figur 273 *A* u. *B*). Von einzelnen Seiten (*Gouley, Teevan, Rizzoli* u. A.) ist auch die Lithotripsie auf urethralem Wege mit Entfernung der Fragmente durch eine Sectio perinealis angerathen worden. *Forbes Keith* dagegen gebraucht einen gewöhnlichen, nur vierfach stärkeren Lithotriptor von einer kleinen, den Schliessmuskel nicht interessirenden Wunde aus. In jedem Falle müssen die Fragmente wie bei etwaigem accidentellen Zerbrechen während der Extractionsmanöver mit dem Löffel und besonders mittelst Irrigation herausbefördert werden. Die Lithotripsia perinealis unterscheidet sich von der Lithotripsia hypogastrica, noch mehr aber von der Lithotripsie auf gewöhnlichem Wege unvortheilhaft durch die Nothwendigkeit andauernder Manipulationen in einer fest contrahirten Blase mittelst eines stark blutenden längeren Wundcanales. Die Reizung und Infection desselben durch Fragmente ist daher naheliegend, auch darf man die Irrigation

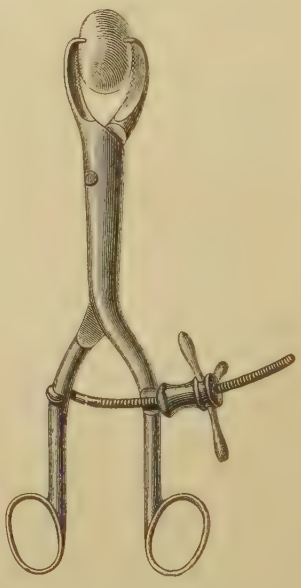


Fig. 273 *B*. Lithotriteur périnéal (nach Nélaton).

nicht übertreiben, da sonst die Flüssigkeit neben der Wunde in das Beckenzellgewebe statt in die Blase dringen und dort zu tödtlichen jauchigen Phlegmonen Anlass sein kann (*Fenwick*). Immerhin hat die Lithotripsia perinealis in bestimmten Fällen, in denen es sich um Abbrechen einzelner der Extraction hinderlichen Fortsätze oder Vorsprünge oder um die begrenzte Verkleinerung eines umfangreicheren Steines handelt, sowie als „opération d'urgence" eine gewisse Berechtigung.

Ad *cc*) Der Uebergang zum hohen Steinschnitte ist trotz gewisser mit ihm verbundenen technischen Schwierigkeiten (s. o. S. 666) vom heutigen wissenschaftlichen Standpunkte aus das am meisten rationelle Verfahren bei Missverhältniss der Grösse des Steines und der der Dammwunde. Derselbe ist ausserdem angezeigt, bei Unmöglichkeit, die Blase in Folge abnormen Hochstandes vom Damme aus zu erreichen (s. o. S. 711), oder bei nicht vor der Operation erkennbaren Deformitäten des Beckenausganges oder endlich bei nicht beabsichtigten Nebenverletzungen. Es wird von den Verhältnissen des Einzelfalles jedesmal abhängen, ob man zum hohen Steinschnitte sofort in der gleichen Sitzung oder erst einige Tage später schreitet. Trotz der anscheinenden Grösse des doppelten Eingriffes sind die Ergebnisse des in gleicher Sitzung mit einer Sectio perinealis ausgeführten hohen Steinschnittes in der Neuzeit keine ganz schlechten. Von 9 derartigen, der Literatur der Jahre 1887—1890 entnommenen Fällen endeten nur 3 oder (wenn man nur die von der Operation abhängigen Ausgänge zählt) 2 tödtlich, obschon es sich mit einer einzigen Ausnahme um Erwachsene und fast ausschliesslich um Monstresteine handelte.

Complicationen und Folgezustände nach dem Dammsteinschnitte, speciell nach der Sectio lateralis.

1. Accidentelle Wundkrankheiten und Urininfiltration. Accidentelle Wundkrankheiten (Erysipel, Wunddiphtherie, Sepsis u. s. w.) waren nach den verschiedenen Formen des Dammsteinschnittes und speciell nach der Sectio lateralis, begünstigt durch die Wundverhältnisse und die Leichtigkeit der Infection des Wundraumes durch sich zersetzenden Urin in den vorantiseptischen Zeiten nichts Seltenes. Die neuere Wundbehandlung, namentlich die Anwendung des Jodoforms, hat ihre Häufigkeit etwas herabgemindert, immerhin spielt die consecutive Zellgewebsvereiterung des Beckens nach dem Dammsteinschnitte auch heute noch eine gewisse Rolle. Ihr infectiöser Ursprung war schon längst bekannt (*Jäsche* u. A.), und man schrieb sie in der Regel zu grosser Ausdehnung (über die Prostata hinaus) der „tiefen" Incision zu. Wir haben schon auf S. 691 u. 711 angedeutet, wie hier nicht so sehr diese Ausdehnung der Wunde, sondern die Quetschung der betreffenden Theile bei Dilatations- und Extractionsversuchen besonders in Fällen harter, umfangreicher Steine von Bedeutung ist. Die Nekrotisirung des Zellgewebes giebt zusammen mit verhaltenem Blute noch häufiger als bei der Sectio alta ein günstiges Substrat für eine jauchige Entzündung, zu deren Anfachung nur der Hinzutritt von wenigem Harn oder eiterig-schleimigem Detritus ausreicht. Die Ausbreitung der Entzündung ist manchmal eine sehr

rapide gleich der einer Urininfiltration, mit der sie indessen nicht völlig zu identificiren ist. Vielmehr ist letztere oft ein erst etwas später nach der Operation sich geltend machender Folgezustand einer solchen Beckencellulitis. Durch die entzündliche Schwellung der den Blasenhals umgebenden Theile wird nämlich der Abfluss des Harnes aus der Blase behindert und ein frühes Zeichen hierfür ist das Aufhören des continuirlichen Aussickerns von Harn aus der Wunde, die dann eigenthümlich trocken, roth und gereizt auszusehen pflegt. Nicht selten ist diese Harnverhaltung entsprechend einer geringeren Intensität der Entzündung nur eine vorübergehende, so dass sie leicht übersehen wird. Bei ihrer etwas längeren Dauer jedoch macht sich die Harnverhaltung wie nach einer Dammquetschung (s. o. S. 176) oft durch Ausdehnung des Blasenkörpers gleichzeitig mit Austritt von dessen Inhalt in die Nachbarschaft geltend. Während aber das subfasciale Gewebe des Dammes bei Quetschungen desselben für die Ausbreitung des ausgetretenen Urins in Betracht kommt, hat man es hier mit dem Beckenzellgewebe zu thun, und machen sich dessen Infiltrate oft erst sehr spät geltend, nachdem das Peritoneum (s. o. S. 674) in Mitleidenschaft gezogen und grosse Zerstörungen angerichtet sind. Die Behandlung hat natürlich nicht zu warten, bis eine äusserlich sichtbare oder fühlbare Infiltrationsgeschwulst durch ihre teigig knisternde Consistenz sich kundgiebt. Selbst bei einer nur vorübergehenden, besonders aber bei einer mit Fieber verbundenen Stockung des Harnabflusses hat man jede Verklebung der Wunde zu trennen und im Uebrigen mutatis mutandis so zu verfahren wie bei den ähnlichen Zuständen nach Sectio alta (S. 679 und 680). Man hat hier namentlich besonderen Werth auf directe Drainage der Blase und Schutz des Wundraumes durch austrocknende Verbandmittel (Jodoform, Dermatol) zu legen, daneben häufige desinficirende Abspülungen mit nachfolgendem sorgfältigen Austupfen des Wundraumes durch trockene antiseptische Gaze anzuwenden. Auf die Lagerung solcher Patienten, am besten halb sitzend mit erhöhtem Becken und leicht herabhängenden, etwas angezogenen Beinen bei suspendirtem Scrotum, ist sehr zu achten, schon um das bei Berührung der Haut mit zersetztem Harne vornehmlich bei älteren Personen leicht auftretende Wundekzem und Decubitus zu vermeiden. Diphtheritisch infiltrirte Stellen, nekrotische Gewebsfetzen, vorquellende Fettballen sind bald möglichst zu entfernen und überhaupt keine der Regeln für Behandlung inficirter Wunden (wie z. B. frühzeitige Eröffnung etwaiger Eitersenkungen und Urininfiltrate) zu vernachlässigen.

2. Entzündliche Veränderungen des Harnsystems und dessen Nachbarschaft sind im Ganzen seltener Folgen des Dammsteinschnittes als schon vorher bestehende Complicationen: häufiger als der hohe Schnitt wird derselbe aber vielleicht durch die längeren Manipulationen in der bereits erkrankten Blase alte Entzündungen wieder anfachen und ascendirende, die Nierenfunction beeinträchtigende Processe auslösen können. Wir werden auf diesen Punkt in dem den Todesursachen nach dem Seitensteinschnitte gewidmeten Abschnitte auf S. 726 noch Bezug nehmen. Kommt es hier nur zu

vorübergehenden Reizungen des Harnsystems, welche sich durch einen oder mehrere Fieberanfälle äussern, so findet vielfach diesen Schädlichkeiten gegenüber ein schneller Ausgleich dadurch statt, dass der durch den Stein oder Fremdkörper in der Blase ausgeübte Reiz durch die Operation definitiv beseitigt war.

Die zuweilen per contiguitatem entstandenen Entzündungen der Hoden und gangränösen Processe des Hodensackes werden am besten durch Hochlagerung des Scrotums von vornherein und durch absolute Reinlichkeit vermieden. Bei den in 2—2½% der Fälle von Dammsteinschnitt beobachteten Hodenentzündungen (*Garden, Jno. Hutchinson*) spielt das Alter der Operirten insofern eine Rolle, als sie bei Knaben viel seltener sind. Die bereits entwickelte Hodensackgangrän und die Orchitis sind nach allgemeinen Regeln zu behandeln.

3. Allgemeine Störungen, wie Shock und andere nervöse Erscheinungen, ferner Nachwirkungen der Narkose u. dgl. m. haben nach dem Dammsteinschnitte dann besondere Bedeutung, wenn sie (wie relativ oft) alte, gebrechliche oder sehr zarte, junge Personen betreffen, und Störungen nicht nur des Harnsystems, sondern auch anderer Unterleibsorgane die Cystolithiasis compliciren. Verwechselung mit Collaps durch Blutverlust oder Urämie kommt vor, zumal da beides derartige Allgemeinstörungen öfters complicirt. Die Behandlung soll daher möglichst individualisiren und unterschiedslose Darreichung von Exitantien ebenso wie den auf S. 716 bereits erwähnten Opiummissbrauch meiden.

4. Oertliche Folgezustände nach dem Dammsteinschnitte, speciell nach Sectio lateralis.

a) Fistelbildung am Damm. Während früher Fistelbildung nach der Sectio lateralis ziemlich häufig beschrieben wurde, bezeichnet sie *Thompson* jetzt als relativ selten. Einzelne Arten des Dammsteinschnittes scheinen indessen unverhältnissmässig oft zu Fisteln zu führen, so die Sectio praerectalis *Dolbeau*'s unter 5 Fällen 4mal. Die Hauptursache der Fistelbildung ist hier wie nach der Sectio alta die Entstehung eines ausgedehnten straffen Narbengewebes in Folge von Zellgewebsvereiterung, ausserdem spielt aber die Beschaffenheit des Harnes vielfach mit, indem es bei Alcalescenz desselben schon frühzeitig zu Phosphatniederschlägen im Wundraume kommt, welche die Heilung behindern. Manche Fisteln nach Sectio lateralis werden dadurch unterhalten, dass sie nicht direct in die Blase, sondern erst in eine am Blasenhalse meist aus einem Urinabscess hervorgegangene Nebenhöhle münden (*Crosse*). Mehr ausnahmsweise sieht man multiple Fistelöffnungen am Damm und Scrotum; je weiter dieselben von diesen Theilen entfernt liegen, desto weniger wahrscheinlich hängen sie vom Steinschnitte selbst als von Urininfiltration und deren Durchbrüchen ab. Bei der Seltenheit letzterer (wie überhaupt der Beckencellulitis) bei Kindern ist Fistelbildung fast ausschliesslich eine Nachkrankheit des Steinschnittes Erwachsener; eine besondere Art derselben bildet hier die aus Verletzungen des Mastdarmes entstandene abnorme Verbindung dieses mit dem Blasenhalse oder der prostatischen Harnröhre (s. o. S. 712). — Nicht zu verwechseln mit Fistelbildung ist die

(namentlich bei geschwächten Greisen nicht so seltene) verlangsamte Wundheilung nach Sectio lateralis. Eigentlich sollte man erst vom 6. bis 7. Monate nach letzterer von wirklicher Fistelbildung reden, und auch dann kann noch Spontanheilung eintreten (*Ledentu-Voillemier*). Ueberhaupt wechselt das Verhalten dieser Fisteln vielfach. Manchmal gereichen sie nur zu geringer Störung, indem sich aus ihnen nur bei bestimmten Stellungen Urin entleert. Ihre Hauptbedeutung haben sie als Ursachen von ungenügender Blasenthätigkeit und von Steinrecidiven, und die erste Aufgabe ihrer Behandlung ist, abgesehen von der Beseitigung ihrer Ursachen, die Sorge für regelmässige und vollständige Entleerung der Blase und Beseitigung etwa bereits gebildeter Phosphatincrustationen. Nebenhöhlen und Taschen sind zu spalten und die sonst bei Harnfisteln übliche Localtherapie auszuführen. Selten wird es dabei zu grösseren Eingriffen oder zu plastischen Operationen kommen.

b) Functionsstörung der Harnblase nach dem Seitensteinschnitte äussert sich meist als Enurese. Oft ist diese nur ein Ausdruck unvollständiger Contraction der Blase (z. B. bei Complication mit Prostatahypertrophie), oft aber auch eine Folge der operativen Schädigung des Schliessmuskels (weniger durch den Schnitt als durch die Quetschung bei stumpfer Dilatation und Extraction grosser Steine). Für die klinische Bedeutung dieser Factoren ist es indessen von Wichtigkeit, dass man in jedem einzelnen Falle sich vergewissert, inwieweit Störungen der Blasenfunction schon vor der Operation bestanden und deren nachträglicher Befund nur ihre Fortsetzung darstellt. Letzteres ist verhältnissmässig häufig bei denjenigen jugendlichen Individuen der Fall, bei welchen die sonstigen Ursachen der dem Dammsteinschnitte folgenden Enurese meist mehr in den Hintergrund treten. Bei ihnen pflegt auch spontane Heilung nicht so selten zu sein: Verfasser sah eine solche noch nach Jahr und Tag eintreten. Andere Fälle verlaufen freilich minder glücklich, und namentlich einzelne Operirte in vorgerückteren Jahren sind trotz Aufgebot des auf S. 518 ff. namhaft gemachten therapeutischen Arsenals zum Tragen eines Harnrecipienten für den Rest ihres Lebens verurtheilt.

c) Sexuelle Impotenz in Folge Schädigung der Ductus ejaculatorii wird ebenfalls mehr durch Quetschung als durch ihre Durchschneidung bedingt. Sie soll häufig nach der Sectio lateralis, am häufigsten nach der Sectio bilateralis (und der obsoleten Sectio recto-vesicalis) und am seltensten nach der Sectio mediana (*Bouisson*) vorkommen. Obschon sie seit sehr langen Zeiten Gegenstand lebhafter Controverse ist, schwanken doch die Angaben über ihre Häufigkeit sehr. Neuerdings wird sie von anerkannten Autoritäten (*Thompson*, *Ssinnizin* u. A.) ganz geleugnet, von Anderen (*Ledentu-Voillemier*) auf vereinzelte Ausnahmen beschränkt. Jedenfalls leidet die gegentheilige Ansicht, dass nur wenige mit Sectio lateralis behandelte Knaben später zeugungsfähig werden (*Tremaine*), noch heute an dem Mangel einer grösseren Zahl über einen genügenden Zeitraum fortgesetzter Beobachtungen. Ausserdem zeigen Thierversuche von *Poggi*,

dass einfache Durchtrennungen des Vas deferens einer Heilung durch erste Vereinigung fähig sind und keineswegs stets Impotenz nach sich zu ziehen brauchen.

5. Seitensteinschnitt bei Knaben. Derselbe ist in technisch-operativer Hinsicht zum Theil schon auf S. 711 gewürdigt und war darauf hingewiesen worden, wie wünschenswerth die Vollendung der oberflächlichen und tiefen Incision mit dem gleichen Messer ist. Hier sei noch hinzugefügt, dass es oft trotz ausgiebiger Trennung in der Tiefe wegen der Raumbeschränkung nicht möglich ist, mit dem Finger oder mit einer noch so kleinen Steinzange den Blasenhals zu überschreiten. Man muss dann den Stein durch Sonden oder stumpfe Gorgerets (s. auch unten auf S. 728 bei der „Sectio mediana“ und Fig. 274) zu erreichen und ihn mit schmalen Polypenzangen oder Pincetten zu extrahiren suchen. Da aber der Stein meist nur klein, Verwachsungen, Divertikel und andere abnorme Lageverhältnisse desselben bei Kindern fast immer fehlen, so ereignet es sich relativ oft, dass nach beendeter „tiefer“ Incision der Stein von selbst aus der Blase in den Wundraum schlüpft und hier leicht gefasst werden

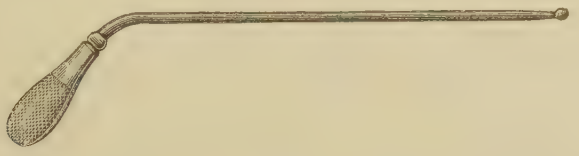


Fig. 274.
Gorgeretartige Hohlsonde („groved director“) von Little (nach Treves).

kann. Die Operationsdauer ist daher in vielen Fällen von so überaus kurzer, manchmal nur wenige Minuten betragender (*Gutteridge*, *Key* u. A.) Dauer, dass allen Ernstes der Vorschlag gemacht ist, den Seitensteinschnitt bei Knaben ohne Narkose auszuführen (*Cooper Forster*). Bis jetzt hat derselbe indessen wenig Beifall gefunden, ebensowenig wie die weitere Empfehlung, Kinder nicht in Steinschnittlage zu fixiren (*T. Holmes*). Schon die Unruhe, die nervöse Reizbarkeit und Neigung zu Shock der kleinen Patienten sprechen hiergegen; andererseits sind eben diese Eigenheiten des kindlichen Alters der meist im Durchschnitte viel schnelleren Genesung als bei Erwachsenen nicht hinderlich.

Sterblichkeit und Todesursachen nach dem Seitensteinschnitte.

Vorbemerkung. Die meisten Statistiken über Sectio lateralis stammen aus älteren, vorantiseptischen Zeiten, in denen dieselbe die ausschliessliche Steinbehandlung bildete. In den neueren, zum Theile unter dem Einflusse der Antiseptik zu Stande gekommenen Zusammenstellungen concurrirt dagegen der Seitensteinschnitt meist nicht nur mit der Steinzertrümmerung, sondern auch mit der Sectio alta.

Ziemlich die grösste Zahl von Seitensteinschnittfällen giebt *Gross*, nämlich 10.150 Operationen mit † 1114 oder 1 : 9·11 (fast 11%). Es ist selbstverständlich, dass diese Statistik, welche Zahlenreihen aus allen Gegenden der Welt in sich schliesst, im Einzelnen sehr abweichende Sterblichkeitsziffern zusammenfasst. In Nordamerika zeigten z. B. 2303 Seitensteinschnitte nur 1 : 14·3 (156) Mortalität, während diese für 5149 Operationen aus der europäischen Hospitalpraxis 1 : 7·48 (688) und in einem anglo-indischen Hospitale für 824 Seitensteinschnitte 1 : 7·6 betrug. Ausserdem ist zu bemerken, dass *Gross* anscheinend nicht nur den Seitensteinschnitt im engeren Wortsinne, sondern auch einige von dessen Modificationen (s. o. S. 707) berücksichtigt. Viel besser zu verwerthen ist die auf 1827 Fällen aus 9 englischen Hospitälern beruhende Seitensteinschnitt-Statistik von *Thompson*. Sie zeigt zwar auch Schwankungen der Sterblichkeitsziffern um das Doppelte (von 1 : 7 in *Thomas'* und *Guy's* Hospital zu London bis zu 1 : 14 in *Addenbrook's* Hospital zu Cambridge), andererseits ist sie aber von so vielen erläuternden Einzelheiten begleitet, dass man in der von *Thompson* für seine 1827 Fälle ermittelten Durchschnittsmortalität von 1 : 8 ein richtiges Bild der lithotomischen Erfolge in England während der ersten zwei Drittel dieses Jahrhunderts bei fast ausschliesslicher Anwendung der Sectio lateralis für alle Altersclassen erblicken kann. Wir haben daher auch diese Statistik im Folgenden noch weiter benutzt, zumal da es überhaupt nur wenige Zahlenreihen, welche die exclusive Ausübung des Seitensteinschnittes betreffen, aus neuster Zeit giebt. Der in ihnen unter dem Schutze einer besseren Wundbehandlung sich erweisende Fortschritt lässt sich daher nur mit einem gewissen Vorbehalte darthun. Den einschlägigen Ergebnissen von *Assendelft*, der unter 35 Seitensteinschnitten in den Jahren 1881 und 1882 bei meist jugendlichen Patienten nur 8·5% Todesfälle (1 : 11·4) hatte, ferner von *Rosenthal* mit 400 Operationen und der gleichen niedrigen Mortalität und endlich von *Keelan* mit 188, sonst gesunde Personen in einem anglo-indischen Hospitale betreffenden Fällen und nur 8 = 4·1% tödtlichen Ausgängen, sowie von *Freyer* mit 191 bei Knaben ebenfalls in Indien ausgeführten Seitensteinschnitten ohne jeden Todesfall, stehen die anderweitigen neueren Erfahrungen mit der Sectio lateralis als Steinoperation der Auswahl gegenüber. Wir erwähnen hier zunächst *Dittel*, welcher unter 500 Steinoperationen 131 Lithotomien, darunter 65 Seitensteinschnitte, ausgeführt hatte. Von letzteren starben 25 (= 38½%) bei einem Durchschnittsalter von 39·19 Jahren. Von 139 erwachsenen Privatpatienten *Thompson's* mit 109 Lithotomien erreichten 91 mit der Sectio perinealis (und zwar fast nur mit der Sectio lateralis) Operirte nahezu die gleiche hohe Sterblichkeit, nämlich 33 = 36¼%.

Fast bei keiner Steinoperation ist der Einfluss des Alters so auffällig als bei der Sectio lateralis. Ebenso wie *Freyer* von 191 Knaben keinen einzigen verlor, hatte *Keelan* von 105 nicht über 25 Jahre alten Operirten ebenfalls keinen tödtlichen Ausgang, so dass es

seine 83 älteren Patienten mit 8 Todesfällen auf eine Mortalität von $1 : 10{\cdot}4 = 9^{2}{}_{3}{}^{0}{}_{0}$ brachten. Nähere hierhergehörigen Einzelheiten zeigt die nachfolgende *Thompson*'sche Tabelle:

Uebersicht von 1827 Fällen von Seitensteinschnitt, dem Alter nach geordnet nach *Thompson*.

Alter	Zahl der Fälle	davon †	Proportion	
1—5 Jahre (inclusive)	473	33	1:14 1/3	
6—11 „ „	377	18	1:23 1/2	1:15 1/2
12—16 „ „	178	19	1: 9 1/2	
17—20 „ „	76	11	1: 2	
20—29 „ „	86	11	1: 8	
30—38 „ „	75	7	1:10 1/2	
39—48 „ „	100	17	1: 6	1: 5
49—58 „ „	191	40	1: 4 3/4	
59—70 „ „	233	63	1: 8 3/4	
70—81 „ „	38	12	1: 3 1/6	
Summa . .	1827	229	1:7 977 (=12·5%)	

Die specielle Einwirkung, welche die Grösse des Steines auf den Ausgang bei der Sectio lateralis äussert, macht sich schon ziemlich schnell beim Ueberschreiten der sogenannten Mittelwerthe (s. o. S. 725) in ungünstiger Weise geltend. Das Nähere zeigt die nachfolgende, aus den Statistiken des Norfolk and Norwich Hospital (England) und des Saharunpore Dispensary (Indien) zusammengestellte Tabelle von *Gross*; doch ist zu bemerken, dass sehr grosse Steine in so geringer Zahl vorkommen, dass diese zu einer Proportionsberechnung ihrer Mortalitätsziffer eigentlich nicht mehr ausreicht.

Uebersicht von 1327 Fällen von Seitensteinschnitt, dem Gewichte des Steines nach geordnet.

Gewicht der Steine	Zahl der Fälle	davon †	Proportion
bis zu 30 g . . .	969	88	1 : 11·01
„ „ 30—60 „ . . .	294	38	1 : 6·55
„ „ 60—90 „ . . .	68	25	1 : 2·72
„ „ 90—120 „ . . .	21	12	1 : 1·75
„ „ 120—150 „ . . .	11	6	1 : 1·83
„ „ 150—180 „ . . .	7	2	1 : 3·5
„ „ 180—200 „ . . .	2	2	
Summa . . .	1327	173	1 : 7·67

Todesursachen nach dem Seitensteinschnitte.

Ebenso wie über die Mortalitätsziffern liegen auch über die Todesursachen nach Sectio lateralis nur wenig Angaben aus neuster Zeit vor. Dieses ist umsomehr zu bedauern, als, wie bereits auf S. 719 angedeutet, in der vorantiseptischen Aera die accidentellen Wundkrankheiten als Todesursachen eine grössere Rolle als jetzt spielten. *Dittel* hatte unter 17 Todesfällen nach seinen ersten 38 Steinsteinschnitten fast $^1/_4$, nämlich 4 an Wunddiphtherie verloren, und *Thompson* zählte unter 14 hierhergehörigen tödtlichen Ausgängen 3 an Septichämie und 1 an Erysipelas. Zu den accidentellen Wundkrankheiten müssen wir ferner die neuerdings ebenfalls seltener gewordenen Verjauchungen des Beckenzellgewebes sowie die Vorkommnisse von Phlebitis des Plexus prostaticus, von Tetanus und Delirium tremens rechnen, und bilden diese mit den Fällen tödtlicher Blutung und den mehr exceptionellen Nebenverletzungen der Blase und des Bauchfelles die von der Operation als solcher abhängigen, mehr oder minder vermeidbaren tödtlichen Ausgänge. Ihnen gegenüber stehen als nicht von dem chirurgischen Eingriffe unmittelbar bedingte Ursachen von Misserfolgen vornehmlich zwei Gruppen, nämlich: 1. Marasmus und Erschöpfung und 2. entzündliche Veränderungen des Harnsystems, welche beide gemeinsam höheres Alter der Patienten und längeres Bestehen der Cystolithiasis (beziehungsweise grösseren Umfang der Concremente) meist zur Voraussetzung haben. Besonders ist Erschöpfung ohne Hinzutreten anderer ätiologischer Momente bei betagten, durch die langen vorausgegangenen Schmerzen herabgekommenen Menschen von grösserer Bedeutung, und *Thompson* musste ihr von seinen 14 Todesfällen nicht weniger als 4 zuschreiben. Von den tödtlichen entzündlichen Veränderungen des Harnsystems erscheinen einige ganz peracut nach der Operation verlaufende Fälle ascendirender Entzündung vielleicht theilweise noch von dem chirurgischen Eingriffe abhängig. Aber auch in diesen Beobachtungen ist in der Regel eine schon ältere Erkrankung des Harnsystems vorhanden. Wie häufig überhaupt jedoch eine solche in den tödtlichen Fällen nach Sectio lateralis sich findet, erhellt aus der Zusammenstellung *Goodhart*'s aus dem Jahre 1874, betreffend 22 tödtliche Fälle von Sectio lateralis aus dem *Guy*'s Hospital zu London. Unter diesen war nur einmal die Niere und zweimal die Blase nicht erkrankt, im Uebrigen betrug aber die Proportion acut entzündlicher Affectionen $= 1 : 1{\cdot}21$ und die acuter Eiterungen $= 1 : 4{\cdot}2$ (s. o. S. 617). Selten handelt es sich dabei um wohlumschriebene Arten von Nephritis; gerade hier trifft man relativ oft die als „chirurgische Niere" bezeichneten, nicht scharf charakterisirten Formen, bei denen neben der Rückstauung die eiterige Infection (z. B. in Gestalt vielfacher disseminirter Abscesse) vorwiegt. *Dittel* fand unter den erwähnten 17 Todesfällen seiner ersten Serie von Sectio lateralis 7 durch Nephritis (acute und chronische) hervorgerufen, und es ist

anzunehmen, dass diese Proportion bei der steten Verminderung der von der Operation direct abhängigen Todesfälle neuerdings noch etwas zunehmen wird. Zweifelhaft bleibt nur, inwieweit von dieser Zunahme nicht auch andere Operationsmethoden, speciell die Lithotripsie und die Sectio alta (s. o. S. 685), betroffen werden. Von allen Steinoperationen vermag einzig und allein die letztere auf das Innere der Blase eine Einwirkung zu gestatten; dagegen ist eine directe Beeinflussung der Nierenzustände auch durch sie nicht möglich.

Der mittlere Dammsteinschnitt.

§ 82.

Der mittlere Dammsteinschnitt (die Sectio mediana s. perinealis, median operation, taille médiane) wird im Nachstehenden nur insoweit einer Besprechung unterzogen werden, als sie von der Sectio lateralis besondere Abweichungen bietet.

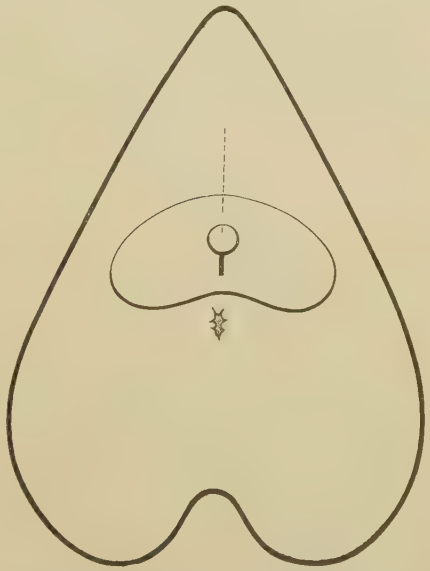


Fig. 275. Schema der Sectio mediana. Die punktirte Linie entspricht dem oberflächlichen Schnitt, die dunkle nicht punktirte Linie dem tiefen Schnitt.

Vorbereitungen und Instrumentarium zur Sectio mediana sind nahezu die gleichen wie für die Sectio lateralis, nur muss die Steinsonde die Rinne in der Mitte der Convexität, nicht an der Seite tragen. Ebenso ist das Operationsterrain fast identisch mit dem bei der Sectio lateralis; gleichwie bei der Urethrotomia externa am Orte der Wahl (s. o. S. 142 und 143) kommen aber die Partien des seitlichen Umfanges des Beckenausganges nicht in Betracht und von Nebenverletzungen hauptsächlich nur die des Mastdarmes besonders bei stark entwickelter Excavatio alvi alter Leute.

Ausführung der Sectio mediana.

Man kann den ersten Act der Sectio mediana genau wie eine Urethrotomia externa auf der Leitungssonde (s. o. S. 144) ausführen und dann die Harnröhrenwunde von innen her durch einen in der gleichen Ebene von vorn nach hinten geführten Schnitt (welcher der

„tiefen“ Incision bei der Sectio lateralis entspricht) erweitern: Sectio mediana s. d. (s. o. S. 659 und vgl. Abbildung 275 auf voriger Seite). In Deutschland (*Volkmann, Maas, König* u. A.) geschieht diese Erweiterung, soweit sie die Pars prostatica urethrae betrifft, fast ausschliesslich auf stumpfem Wege, entweder mit den Fingern oder mit besonderen Dilatatorien (s. o. S. 710: Sectio perinealis s. d.). Die blutige Trennung der Harnröhre entspricht daher in maximo der Länge der Pars membranacea urethrae (1·5—1·7—2·0 cm); sie reicht höchstens vom Bulbus (welcher, um ihn vor Verletzungen zu schützen, nach oben gezogen wird) bis zur Spitze der Prostata, ja öfters macht sie schon einige Millimeter vorher Halt. Dagegen wird in Frankreich und England die Prostataspitze von den meisten Operateuren in zielbewusster Weise eine Strecke weit eingekerbt, und gelten in England auch jetzt noch mit nur unwesentlichen Modificationen die vor circa 40*) Jahren ertheilten Vorschriften *Allarton*'s, mit dessen Namen deshalb mehr als mit dem der *Mariani*'schen oder italienischen Operation die Sectio mediana dort vielfach bezeichnet wird. Nach *Allarton* wird das Rectum durch Einführung des linken Zeigefingers besonders geschützt. Die rechte Hand dagegen führt das schmale Steinmesser, mit der Klinge nach oben gerichtet, circa $^1/_2$ Zoll

Fig. 276. Little's „Director“ für Sectio mediana (s. o. Fig. 276).

oberhalb des Afters so ein, dass die beiderseits zugeschärfte Spitze die Rinne der Steinsonde an der Stelle trifft, an welcher diese dem vorderen Ende der Prostata entsprechend dem im Mastdarme befindlichen Zeigefinger aufliegt. Das Messer wird nach Eröffnung der Harnröhre noch etwas weiter vorgeschoben, damit auch die Prostata etwas eingeschnitten wird. Beim Zurückschieben des Messers wird die Pars membranacea urethrae getrennt und bei dem Herausziehen die äussere Wunde in genügender Weise nach oben erweitert. Während die Harnröhre eingeschnitten wird, muss der Griff des Steinmessers fast direct nach unten gerichtet sein; bei der Trennung der äusseren Bedeckungen ist dagegen der Griff nach oben gewendet (*Treves*). Einige Aufmerksamkeit ist der Vermeidung einer Verletzung des Bulbus urethrae beim Herausziehen des Messers zuzuwenden.

Das zweite Stadium der Sectio mediana, die Extraction des Steines, gleicht völlig dem bei den anderen Arten des Dammsteinschnittes. Man erleichtert sich öfters die Einführung der Steinzange dadurch, dass man vor Herausnahme der Steinsonde auf diese eine Hohlsonde oder ein stumpfes Gorgeret mit gebogenem Griffe (s. *Little*'s „director“ auf Fig. 276) einschiebt, wie wir sie gelegentlich der Sectio lateralis bei tiefem Perineum, bei Knaben etc. kennen gelernt haben (s. o. S. 723).

*) 1855 durch *Erichsen*.

Wie dort, soll sie hier den linken Zeigefinger ersetzen, der zu viel Platz in der beschränkten Wunde einnehmen würde. Die Richtung der Extraction entspricht selbstverständlich genau der Mitte des Beckenausganges und geht nicht, wie bei der Sectio lateralis, etwas zur Seite und nach unten.

Wie aus der vorstehenden Darstellung hervorgeht, vermindert sich bei der Sect. mediana die bei der Sect. lateralis obwaltende Schwierigkeit in der Ausführung der „tiefen" Incision sehr erheblich. Welcher ihrer Modificationen man auch folgt, die tiefe Incision liegt, wie sich aus dem Diagramme nach *Thompson* ergiebt (Fig. 275, S. 727), stets zum grössten Theile in der gleichen Ebene und nur unter anderem Winkel mit dem Schnitte durch die äusseren Bedeckungen. Hieran wird auch nichts Wesentliches geändert, wenn man die tiefe Incision zur Vermeidung der gemeinsamen Mündung der Ductus ejaculatorii etwas neben der Mittellinie („pararhapheal", *Bouisson*) verlaufen lässt. Die der Sectio lateralis zugeschriebenen Gefahren durch Nebenverletzungen und zu grosse Ausdehnung des Schnittes haben daher für die Sectio mediana keine Bedeutung; selbst eine Verletzung des Mastdarmes ist bei genauer Befolgung der *Allarton*'schen Vorschriften einigermaassen erschwert; eher ist sie bei der Extraction des Steines denkar. Wohl aber ist zu fürchten, dass der Schnitt zu klein ausfällt. Wir meinen damit nicht nur, dass der Schnitt bei der Sectio mediana überhaupt in den kürzesten und noch dazu überall von knöchernen Gebilden umgrenzten Durchmesser, den Diameter antero-posterior des Beckenausganges fällt; wichtiger ist, dass die blutige Trennung im Bereiche der Harnröhre zu gering sich erweisen kann. Man hat neuerdings sich immer mehr und mehr daran gewöhnt, die Sectio mediana lediglich als Sectio perinealis s. medio-urethralis oder Urethrotomia externa am Ort der Wahl auszuführen; man verlässt sich hierbei nicht ohne Grund auf die erhebliche Ausdehnungsfähigkeit der prostatischen Harnröhre und der Prostata, nachdem es beispielsweise *Volkmann* mit deren Hilfe gelungen ist, eine Concretion von 3·4 cm grösstem und 2·9 cm kleinstem Durchmesser ohne irgend welchen Einriss zu extrahiren. Aber diese Ausdehnungsfähigkeit hat ihre Grenzen und ist durchaus nicht bei allen Individuen in gleichem Maasse ausgebildet. Eine Urethrotomiewunde am Damme lässt an und für sich nur die Extraction von Concrementen mit nicht mehr als 1·5 cm kleinstem Durchmesser zu. Fehlt eine genügende Ausdehnungsfähigkeit der Nachbarschaft der Wunde, so muss bei der Passage grösserer Steine ein Einriss in die Spitze der Prostata erfolgen, welcher sich umsomehr in die Tiefe derselben drängt, je grösser der Stein ist, indem sich die Risswunde gleichsam automatisch den Dimensionen dieses anpasst (*Berri*).

Die Nachbehandlung der Sectio mediana gleicht in allen Punkten der nach der Sectio lateralis und ist bereits bei dieser auf S. 706 auf die relativ grössere Häufigkeit hingewiesen worden, mit welcher man nach der Sectio mediana eine erste Vereinigung der Wunde erzielt. Bei dem Parallelismus der oberflächlichen und tiefen Incision ist die Einlegung eines Tubus seltener nöthig, als nach der Sectio

lateralis. Während aber in häufigen Fällen von Sectio mediana eine auffallend schnelle Wundheilung beobachtet wird (*Cadge*), scheinen nach einzelnen Autoren die Unterschiede der durchschnittlichen Heilungsdauer nach der Sectio mediana und der Sectio lateralis durchaus nicht sehr erheblich zu sein. *Dittel* berechnete sogar für erstere einen etwas höheren Mittelwerth aus seinen Fällen als für letztere, nämlich 62·8 gegenüber 59·46 Tagen, doch ist zu berücksichtigen, dass von ihm mit der Sectio lateralis mehr jugendliche Patienten als mit der Sectio mediana operirt worden sind (s. die Tabelle auf S. 732).

Auch hinsichtlich der übelen Ereignisse und Erschwerungen während des ersten Stadiums der Sectio mediana muss auf das hierüber beim Seitensteinschnitte Angeführte verwiesen werden. Allerdings dürfte bei dem Parallelismus des Schnittes ein „Verfehlen der Blase" seltener sein als bei diesem. Dagegen herrschen die gleichen Verhältnisse bei der Sectio mediana wie bei der Sectio lateralis vor gegenüber der Prostatahypertrophie, dem tiefen Perineum und den unbeabsichtigten Nebenverletzungen der Blase. Bezüglich der auf voriger Seite schon erwähnten Verletzung des Rectums ist Mangels ziffermässiger Angaben zweifelhaft, ob dieselbe wirklich im Ganzen häufiger bei der Sectio mediana als bei der Sectio lateralis beobachtet ist. Das Gleiche gilt von der angeblich grösseren Häufigkeit, mit der der Bulbus bei der Sect. mediana getroffen wird. Blutungen sind nämlich bei der Sectio mediana keineswegs so selten, als man a priori meist annimmt, wenn auch nicht ganz so häufig wie nach der Sectio lateralis (*Rouxeau*). *Dittel*, welcher einen Operirten an Blutung nach der Sectio mediana verlor, erklärt die relative Frequenz von Blutungen nach der Sectio mediana durch Gefässanomalien, welche namentlich die Stärkeverhältnisse der A. prostatico-vesicalis media betreffen.

Bezüglich der Störungen des zweiten, des Extractionsstadiums bei der Sectio mediana ist ebenfalls auf das bei der Sectio lateralis Gesagte zu verweisen. Wir haben indessen umstehend bereits angedeutet, wie hier um Vieles mehr als bei letzterer diejenigen Schwierigkeiten in's Gewicht fallen, welche der Stein durch seine Grösse und sonstigen physikalischen Eigenschaften der Exärese bietet. Den hohen Grenzwerthen, welche von einzelnen Seiten und neuerdings besonders von deutschen Chirurgen (*Volkmann*, *Kolaczek*, *Maas* u. A.) für die durch die Sectio mediana entfernten Concremente angegeben sind, stehen unvermittelt gegenüber die ungünstigen Erfahrungen, welche von englischen Operateuren seit Beginn dieses Jahrhunderts registrirt worden sind, und auf welche wir auf S. 732 alsbald zurückkommen werden. Diese Erfahrungen finden eine weitere Bestätigung dadurch, dass die meisten Vorschläge zur Lithotripsia perinealis sich an eine auf die Mittellinie des Dammes bezügliche Voroperation knüpfen, seltener an die Sectio lateralis. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass die Steinzertrümmerung vom Damme her durch die relative Geringfügigkeit des ihr vorangehenden blutigen Eingriffes und durch den grösseren Parallelismus der äusseren und tiefen Incision sich mit Hilfe der Sectio mediana leichter und ungefährlicher ausführen lässt als bei der Sectio lateralis.

Sterblichkeit und Todesursachen nach dem mittleren Steinschnitte.

Ganz wie von der Sectio lateralis stammt die Mehrzahl der Statistiken von der Sectio mediana aus vorantiseptischer Zeit. Im Gegensatze zur Sectio lateralis handelt es sich jedoch um relativ kleine Zahlenreihen. *Gross* vermochte im Ganzen nur 350 Fälle von Sectio mediana zu sammeln. Dieselben hatten eine Sterblichkeit von 32 oder 1 : 10·43 (= 9·14%), aber die Einzelstatistiken, aus denen *Gross* seine 350 Fälle zusammengestellt hat, zeigen dabei weit grössere Differenzen in ihren Ergebnissen, als bei der Sectio lateralis (s. o. S. 724) der Fall war.

Die Beurtheilung der Ergebnisse der Sectio mediana ist überhaupt von grösseren Schwierigkeiten begleitet, als die der übrigen Steinoperationen. Zunächst finden sich sowohl in älteren Statistiken, als auch bei einigen neueren Gewährsmännern (*Thompson*, *Tuffier* u. A.) vereinzelte Fälle von Sectio mediana verstreut unter dem Titel „Dammsteinschnitt“ (Sectio perinealis) in Zusammenstellungen, welche hauptsächlich aus Seitensteinschnitten bestehen. Ausserdem entbehren manche modernen Angaben über die Sterblichkeit nach der Sectio mediana genügender Einzelheiten, so die *Volkmann*'s, der unter 100 Operirten nur zwei mit tödtlichem Ausgange aufführt. Endlich ist nicht unwesentlich, dass die Sectio mediana immer mehr und mehr Operation der Auswahl zu werden scheint, und dass in Folge hiervon manche Operateure in den letzten Zeiten dieselbe seltener ausführen. Beispielsweise hat *Dittel*, der unter 500 Steinfällen 40mal (8%) die Sectio mediana verrichtet hat, unter den letzten 200 seit 1888 operirten Patienten nur 18 (5%) mit ihr behandelt. In noch ausgesprochenerer Weise ist *Cadge* (Norwich) von der Sectio mediana zurückgekommen. Ein ganz besonderer Uebelstand für die Würdigung der Sectio mediana ist aber, dass vielfach die Art ihrer Ausführung nicht ganz klar ist, ob man es mit einer wirklichen Sectio mediana im Sinne *Allarton*'s oder mit der auf die Pars membran. urethr. beschränkten blutigen Eröffnung mit nachfolgender stumpfer Dilatation zu thun hat.

Von Einzelstatistiken ist auch heute noch die *Allarton*'s sehr beachtenswerth. Nach *Thompson* hatte derselbe unter 139 mittleren Steinschnitten, welche Patienten aller Altersclassen betrafen, 13 Todesfälle = 1 : 11 (9$^{1}/_{3}$%). Dagegen hatte *Williams* nach *Gross* im Norfolk and Norwich Hospital unter 64 mittleren Steinschnitten 20% (1 : 5) Mortalität, und *Cadge* berechnete für dieses Krankenhaus die Gesammtsterblichkeit nach Sectio mediana ebenso hoch wie nach Sectio lateralis, nämlich auf 17%. Von kleineren Zusammenstellungen ist eine aus der Leicester Infirmary aus den Jahren 1874—1875 erwähnenswerth, weil bei 20 in dieser Zeit mit Sectio mediana operirten Steinfällen nur 1 tödtlicher Ausgang vorkam. Ebenso hatte *Stromeyer Little* (in China) auf 32 Fälle von Sectio mediana nur 2 †, und diese bezogen sich auf 9 Operationen bei Erwachsenen, während 23 von ihm mit Sectio mediana behandelte Kinder sämmtlich genasen. In diesen beiden letzteren Statistiken war die Sectio mediana die ausschliesslich geübte Operation; wie ausserordentlich abweichend sich ihre Ergebnisse dort gestalten, wo dieses nicht der Fall, zeigt die nachstehende vergleichende Uebersicht von 131 Steinschnitten *Dittel*'s:

Altersclasse	Zahl der Fälle			Durchschnittsalter in Jahren			Geheilt			Gestorben			Durchschnittliche Heilungsdauer in Tagen			Mortalitätsverhältnisse in Procent		
	S. lat.	S. med.	S. alta	S. lat.	S. med.	S. alta	S. lat.	S. med.	S. alta	S. lat.	S. med.	S. alta	S. lat.	S. med.	S. alta	S. lat.	S. med.	S. alta
1—15 Jahre . .	20	5	6	7·15	12·60	7·50	17	1	4	3	4	2	41·47	78·00	32·25	15·00	80·00	33·33
16—30 „ . .	13	4	3	24·47	26·50	20·66	6	1	2	7	3	1	85·80	53·00	48·50	53·84	75·00	33·33
31—50 „ . .	13	12	1	40·00	40·50	45·00	10	7	1	3	5	0	54·64	58·75	12·20	21·00	41·66	0·00
52—64 „ . .	11	15	6	56·36	55·33	59·33	3	9	2	8	6	4	31·00	78·59	38·00	72·72	40·00	66·60
65—87 „ . .	8	4	10	68·75	67·25	69·70	4	3	5	4	1	5	59·25	45·66	39·60	50·00	35·00	50·00
Summe .	65	40	26	34·00	44·30	40·50	40	21	14	25	19	12	54·46	67·80	56·07	38·46	47·50	46·15
	131			41·26			75			56			59·44			42·75		

Betreffs derjenigen Grösse, bei welcher der Stein ungefährdet durch Sectio mediana entfernt werden kann, liegen gegenüber den bereits auf S. 730 citirten, sehr günstigen Angaben deutscher Chirurgen genaue Einzelheiten von *Cadge* aus dem Norfolk- and Norwich-Hospital vor Unter 8 mit Angaben versehenen tödtlichen Fällen von Sectio mediana, meist völlig Erwachsene betreffend, schwankte das Gewicht der Steine von 11—45 g und betrug im Mittel 23·25, so dass man als Regel nur die Entfernung von Steinen mässigen Umfanges durch Sectio mediana betrachten darf. Allerdings fand *Cadge* innerhalb dieser Grenzen im Gegensatze zu *Dittel* einen kürzeren und glatteren Heilungsverlauf nach der Sectio mediana als nach anderen Steinschnitten.

Im Einzelnen sind die Todesursachen bei der Sectio mediana die gleichen wie bei der Sectio lateralis. Auch bei ihr überwogen in der vorantiseptischen Zeit die vermeidbaren Todesursachen und unter diesen speciell die accidentellen Wundkrankheiten. *Cadge* zählte unter 9 in der vorliegenden Beziehung verwerthbaren Todesfällen nach Sectio mediana 3 an Pyämie und Phlebitis, und ähnlich lagen die Verhältnisse unter den vorantiseptischen mittleren Steinschnitten *Dittel*'s. Eine Besonderheit der Sectio mediana bilden auch jetzt noch bis zu einem gewissen Grade die durch stumpfe Dehnung der Prostata und des Blasenhalses erzeugten tödtlichen Nebenverletzungen trotz der Verbesserungen der betreffenden Apparate durch *Dolbeau* (*Matignon* u. A.; s. o. S. 711).

Für die erfolgreiche Verwerthung der Sectio mediana bei Nichterwachsenen spricht, abgesehen von den soeben erwähnten neueren Erfahrungen *Little*'s, anscheinend die günstige Sachlage, die die meisten steinkranken Kinder bieten, indem es sich bei ihnen nur um kleine einfache Steine bei übrigens wenig veränderten Harnorganen handelt. Die technische Ausführung der Sectio mediana bei Kindern unterliegt aber noch mehr den Gesetzen der Raumbeschränkung des Beckenausganges als die der Sectio lateralis, an welche sie sich im Uebrigen völlig anschliesst. Nur noch vorsichtiger als bei dieser sollte man brüskes Eingehen mit dem Finger sowie jede Art gewaltsamer Dehnung hier vermeiden.

Bilaterale Steinschnitte.

§ 83.

Die unter diesem Titel zusammengefassten Unterarten der centralen Verfahren des Dammsteinschnittes, welche die Mittellinie als Ausgangspunkt benutzen (s. o. S. 660), sind sämmtlich in der Gegenwart durch den hohen Schnitt mehr oder weniger ausser Gebrauch gesetzt. Sie kommen eigentlich nur noch unter ganz besonderen Verhältnissen, z. B. bei abgesackten grossen Concrementen an der Blasenmündung oder in der Prostata in Frage (s. u. S. 767) und haben das Gemeinsame, für Extraction umfangreicher Concremente Raum zu schaffen, ohne gleichzeitig durch Quetschung und Zerreissung der tiefen Theile des Dammes lebensgefährliche Neben-

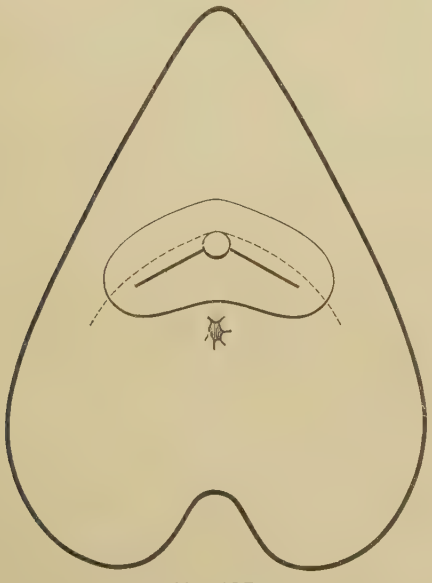


Fig. 277.
Schema der Schnittführung der Sectio bilateralis nach Thompson.

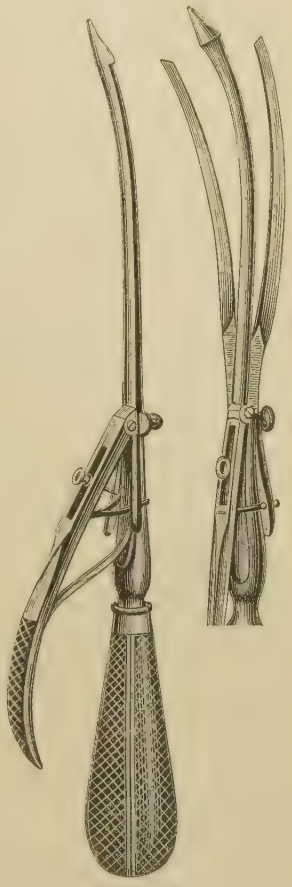


Fig. 278.
Doppeltes Lithotom nach Dupuytren.

verletzungen zu erzeugen. Erreicht soll dieses werden, indem die Prostata beiderseits in einem geeigneten Durchmesser durch die tiefe Incision getrennt wird; wir erwähnten bereits auf S. 660, dass bei der Sectio bilateralis (*Dupuytren*) im engeren Sinne des Wortes (Fig. 277) und den sich an dieselbe anschliessenden Operationen (wie z. B. bei

der Sectio praerectalis *Nélaton*'s) eine die Rhaphe perinei durchkreuzende, bogenförmige, oberflächliche Incision verwerthet wird. (Vgl. das vorstehende Diagramm nach *Thompson*, Fig. 277.) Dagegen erfolgt bei der Sectio mediobilateralis (nach *Civiale*) der oberflächliche Schnitt in der Mittellinie und wird von einer Oeffnung der Pars membran. urethrae aus die beiderseitige Spaltung der Prostata vorgenommen. Die meisten Aerzte, die einen dieser bilateralen Schnitte ausgeführt, bedienten sich zur tiefen Incision übrigens nicht des Messers, sondern nach dem Vorgange *Dupuytren*'s des doppelklingigen Lithotoms („Lithotome double" s. umstehend Fig. 278). *Dupuytren* wollte ursprünglich mit dessen Hilfe den Schnitt beiderseits nicht allzu gross, streng innerhalb der Grenzen der Prostata unter Vermeidung jeder Verletzung des Bulbus halten; doch liegt es nahe, dass er hierdurch der Extraction besonders umfangreicher Concremente nicht gerecht wurde. Jedenfalls hat man geglaubt, zu diesem Behufe die Prostata noch weiteren Einkerbungen in querer Richtung unterwerfen zu müssen, und ist auf solche Weise die Sectio quadritaleralis von *Vidal* (*de Cassis*) entstanden.

Man hat ferner unterschieden, je nachdem die Trennung der Prostata jederseits mehr in querer oder in schräger Richtung nach hinten verlief, eine Sectio bilateralis transversalis von einer Sectio bilateralis obliqua. Es sind dieses aber ebensowenig principielle Unterschiede (*Voillemier*) wie die meisten Abweichungen in der Form der oberflächlichen Incision. Ein näheres Eingehen auf die hierhergehörigen Einzelheiten ist daher umsomehr zu entbehren, als, wie bereits angedeutet, ihre praktische Anwendung zur Zeit eine überaus eingeschränkte ist. Es erübrigt demnach auch eine Darstellung der einzelnen Phasen der verschiedenen bilateralen Operationen, und wir verweisen zur näheren Orientirung auf das, was wir früher über die Incision in die rechte Prostatahälfte zur Vergrösserung des durch die Sectio lateralis geschaffenen Raumes (s. o. S. 716), ferner über die Blutungen und die Nebenverletzungen nach der Sectio lateralis gesagt (s. o. S. 712 ff.).

Die über die bilateralen Operationen vorhandenen, nicht umfangreichen statistischen Nachweise gehören sammt und sonders einer etwas zurückliegenden Epoche aus der ersten Hälfte dieses Jahrhundertes an, und zwar grossentheils der Zeit vor der allgemeinen Einführung der Steinzertrümmerung in die chirurgische Praxis. Bis vor Kurzem nahmen diese Statistiken nebst den auf sie bezüglichen Erörterungen in den meisten Hand- und Lehrbüchern einen ziemlich beträchtlichen Raum ein. Nachdem aber in der allerletzten Zeit der hohe Steinschnitt in allgemeine Aufnahme gekommen ist, genüge hier die kurze Erwähnung, dass — wie nicht anders zu erwarten — die Sterblichkeitsziffern nach den bilateralen Operationen bedeutend höhere gewesen sind als die nach der gewöhnlichen Sectio lateralis unter gleichen Verhältnissen. Wegen der heute noch bestehenden Anzeigen zu einer der bilateralen Operationen vergleiche man übrigens weiter unten die der Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden der Blasensteine und den Harnröhrensteinen gewidmeten Abschnitte dieses Buches.

Anhang.

Der Steinschnitt beim weiblichen Geschlechte.

§ 84.

Bis in die allerneuste Zeit haben zu einem grossen Theile die die Behandlung der Cystolithiasis berücksichtigenden Arbeiten den Steinschnitt beim weiblichen Geschlechte nicht mit der gleichen Schärfe und Exactheit einer kritischen Würdigung unterworfen, wie sie dieser Operation bei Männern von jeher zu Theil geworden ist. So erklärlich dieses durch das seltenere Vorkommen der Steinkrankheit bei der Frau erscheint, so ist doch die Folge davon, dass selbst in neueren Werken eine Anzahl von Operationsverfahren sich noch ausführlich beschrieben findet, welche nach heutigen chirurgischen Grundsätzen schwerlich auf allgemeine Billigung zu rechnen haben. Wir zählen hierher namentlich alle diejenigen blutigen Eingriffe, welche in Anknüpfung an eine nicht ganz klare *Celsus*'sche Beschreibung den Zweck verfolgen, die Blase im subpubischen Raume behufs Entfernung von Steinen zu eröffnen. Am bekanntesten ist hier der von *Lisfranc* vorgeschlagene Vestibularschnitt, bei dem man auf einer Sonde zwischen Blase und Harnröhre in den Körper ersterer eindringt. Diese Operation, welcher im Allgemeinen ein grösserer Blutverlust nachgesagt wurde, ist heute fast völlig obsolet, und in noch höherem Grade gilt Gleiches von einigen verwandten, zum Theile als „Seitensteinschnitt beim Weibe" bezeichneten, thatsächlich sich aber nicht diesem, sondern der „Taille latérale" *Foubert*'s (s. o. S. 660) anschliessenden Operationen, welche (wie die *Buchanan*'s beim Manne, s. S. 707) den Blasenkörper seitlich von der inneren Harnröhrenmündung hauptsächlich treffen.

Als einzig zulässig können für die Steinextraction bei der Frau gegenwärtig nur die Eröffnung der Blase von der Scheide aus und der hohe Steinschnitt erachtet werden.

a) Der hohe Steinschnitt bei der Frau gleicht in seiner Ausführung völlig dem beim Manne. Wegen der Lagerung der Gebärmutter und ihrer Anhänge zwischen Blase und Mastdarm ist aber die Wirksamkeit der Tamponade des letzteren keine so ausgesprochene wie beim Manne; bei kleinen Mädchen dürfte man überdies aus den überhaupt bei Kindern maassgebenden Gründen (s. o. S. 666) von ihr für gewöhnlich absehen. Besondere Schwierigkeiten werden für den hohen Steinschnitt bei der Frau nicht nur durch starke Fettleibigkeit (s. o. S. 674), sondern auch durch den nach häufigen Entbindungen zurückgebliebenen Hängebauch geboten. Neben den bereits oben namhaft gemachten Hilfsmitteln leistet unter diesen Verhältnissen die *Trendelenburg*'sche Beckenhochlage (s. o. S. 275) oft gute Dienste. — Eine andere, ebenfalls dem weiblichen Geschlechte zukommende Complication bietet die gleichfalls durch häufige Entbindungen bedingte Verdünnung der Bauchdecken in der Mittellinie. Auch ohne Existenz einer eigentlichen Diastase der geraden Bauchmuskeln kann man durch einen unvorsichtigen Messerzug das präperitoneale Zellgewebe sammt Peritoneum und Blase auf einmal durchdringen. Gleichzeitig ist auf

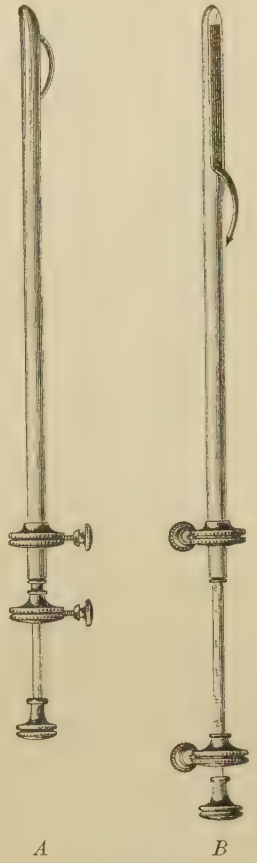
die leichte Entstehung von Bauchbrüchen in solchen Fällen aufmerksam zu machen, und sind diese durch nicht zu frühes Aufstehen der betreffenden Patientinnen zu verhindern.

Der hohe Steinschnitt ist bei Frauen aus naheliegenden Gründen eine nur ausnahmsweise vorkommende Operation. *Dulles* konnte in seiner aus der vorantiseptischen Zeit stammenden Zusammenstellung unter 455 mit Angaben des Geschlechtes versehenen Fällen nur 72 Frauen betreffende hohe Steinschnitte sammeln. Dieselben zeigten eine Mortalität von 10 = 1 : 8·2, während für 383 bei Männern ausgeführte hohe Steinschnitte die gleichen Zahlen 125, respective 1 : 3·06 betrugen. *Winckel* giebt an, dass von 9 bei Mädchen zwischen 4 bis 8 Jahren verrichteten hohen Steinschnitten 2 tödtlich endeten. Alle diese Sterblichkeitsberechnungen haben für die unter antiseptischen Cautelen nach neueren Grundsätzen beim weiblichen Geschlechte verrichteten hohen Steinschnitte indessen ebensowenig Bedeutung wie die analogen Zahlen für die Sectio alta bei Männern. Weit mehr aber noch als bei letzterer fehlen für die Sectio alta beim weiblichen Geschlechte grössere ausschlaggebende Statistiken aus den allerneusten Zeiten. *Gross'* (Nancy) Zusammenstellung aus dem Jahre 1886, welche sich lediglich auf Nichterwachsene bezieht, zeigt für den hohen Steinschnitt bei Mädchen eine Sterblichkeit von 26·46% und bei Knaben eine solche von 22·88%.

Auch bei der Frau ist ebenso wie beim Manne die Sectio alta mehreren Modificationen unterworfen worden. Man hat die Operation wie bei diesen mit breitem Querschnitt ausgeführt (*Lawson Tait*), auch hat man bei Unmöglichkeit, die Blase durch Injectionen zu erweitern, sich eines an der Concavität gerinnten Katheters bedient und auf diesem eingeschnitten (*Thompson*, s. o. S. 666). Ferner hat man, um die Blase zu entfalten, durch die vorher erweiterte Harnröhre einen dem Mastdarmtampon ähnlichen, mit Schlauch versehenen Ballen eingeführt und nachher aufgebläht, ohne dass indessen diese oder andere ähnliche Maassnahmen sich grösserer Nachahmung erfreuen.

b) Der Blasenscheidenschnitt (Sectio vesico-vaginalis, Kolpocystotomie), dessen Idee *Rousset* (s. o. S. 662), dessen erste Ausführung jedoch *Fabricius von Hilden* zugeschrieben wird, findet heut seine hauptsächlichste Empfehlung bei anglo-amerikanischen, dann aber auch bei einigen deutschen (*Winckel*) Gynäkologen. Ursprünglich scheint es sich nur um eine Incision „auf den Stein" (s. o. S. 660) gehandelt zu haben, erst *Méry* bediente sich einer gerinnten Steinsonde, und ist sein Verfahren, bei dem man die innere Harnröhrenmündung sammt Blasenhals schonen soll, fast unverändert bis auf die neuste Zeit beibehalten worden. Nur bei grossen Steinen wird nach *Simon* ein T-Schnitt durch die gemeinsame Blasenscheidenwand vorgezogen. Die Hauptsache bei der ganzen Operation, welche Schnittform man auch wählt, beruht darauf, dass die Stelle der Incision genügend gespannt wird, so dass Scheide und Blase in gleicher Ausdehnung getrennt werden. Von *Ledentu* ist zu diesem Zwecke eine Art gerinnter Pfeilsonde (s. Fig. 279: bei *A* das Instrument in geschlossenem Zustande wie bei der Einführung, bei *B* dasselbe ge-

öffnet, die Blasenscheidenwand fixirend) angegeben worden, welche gleichzeitig, je nachdem man die Rinne durch höhere oder tiefere Einstellung des Pfeiles grösser oder kleiner macht, die Ausdehnung der Incision regulirt. Man kann sich ferner die Operation erleichtern, wenn man, nachdem man bei Steinschnittlage der narkotisirten Patientin die Scheide durch Einlegung eines Entenschnabelspeculums unten und zweier *Simon*'scher Halter an den Seiten auseinandergezogen, den Uterus sammt dem vorderen Scheidengewölbe etwas herabzieht. Jedenfalls muss die Extraction des Steines bequem und möglichst ohne Quetschung der Wundränder vor sich gehen; nöthigenfalls hat man die ursprüngliche Wunde mit dem Knopfmesser zu erweitern (*Pitha*), damit man durch sofortige Anlegung der Naht eine vollkommene Heilung durch erste Vereinigung erzielen kann. Die Nachbehandlung geschieht dann ganz wie nach einer Blasenscheidenfisteloperation, und man hat die für diese giltige Technik bei Application der Sutur auch für den Verschluss der zur Extraction eines Steines erforderlichen Trennung der gemeinsamen Scheidewand genau zu befolgen.



A *B*

Fig. 279. Pfeilsonde von Ledentu zum Blasenscheidenschnitt (nach Ledentu-Voillemier). *A* geschlossen, *B* geöffnet.

Ueber Form und Grösse des Schnittes bei der Sectio vesico-vaginalis gehen bei den einzelnen Autoren die Ansichten auseinander. Beides wird sich am besten nach Umfang und Gestalt des Steines richten, doch erscheint im Allgemeinen, je mehr der Schnitt von der Mittellinie abweicht, je complicirter er ist, desto stärker die Blutung, desto eher eine Harnleiterverletzung möglich, desto schwerer die Erzielung einer Heilung per primam intentionem. Wohl ist die Neigung zur Spontanheilung bei den künstlichen Trennungen der Vesico-Vaginalwand eine grosse; man hat aber zu bedenken, dass schon vor der Operation vorhandene und durch Exärese des Steines nicht völlig beseitigte Harnveränderungen nachträglich störend einwirken können, und mit einer Blasenscheidenfistel dauernde Incontinenz und erhöhte Disposition zu Steinrecidiven zurückbleiben.

Die Resultate des Blasenscheidenschnittes werden im Allgemeinen als sehr günstige geschildert. Eine von vielen Autoren citirte ältere Statistik von *Aveling* aus dem Jahre 1864 zeigt auf 34 Operationen nur einen einzigen tödtlichen Ausgang, und *Gross* hat 43 von amerikanischen Aerzten verrichtete Blasenscheidenschnitte gesammelt, von denen kein einziger tödtlich endete. Etwas anders gestalten sich die

Ergebnisse, wenn man die einzelnen Fälle bezüglich des Zurückbleibens von Blasenscheidenfisteln und Incontinentia urinae näher prüft. Auch ohne grössere Zahlenangaben muss man diese Folgezustände für relativ häufig halten, namentlich in früherer Zeit, in der man nicht regelmässig der Steinextraction die Blasenscheidennaht folgen liess. *Walsham* (1875) sah unter 8 mit Sectio vesico-vaginalis behandelten Mädchen neben 6 vollständigen Heilungen 2mal Incontinenz, nämlich 1mal, weil die Weichtheile zu sehr gezerrt, das andere Mal, weil die Urethra mitverletzt wurde.

Complicationen der verschiedenen Formen des Steinschnittes beim weiblichen Geschlechte sind recht selten, soweit sie nicht von den einen grossen Theil der Steinbildung bei diesem bedingenden Fremdkörpern direct verursacht sind und in Nebenverletzungen und Reizzuständen der Umgebung oder der höher hinauf gelegenen Abschnitte des Harnsystems bestehen. Ganz ausnahmsweise (*Cadge*) hat man es mit Divertikelsteinen zu thun: dieselben dürften nach unseren heutigen Anschauungen fast immer die Anzeige zum hohen Schnitt geben, der Blasenscheidenschnitt ist hier nur bei Steinbildung in einer Cystocele vaginalis indicirt.

Eine ebenfalls nicht häufige Complication der Blasensteinkrankheit wird bei der Frau durch die Schwangerschaft beziehungsweise durch den Entbindungsvorgang geboten. *Hugenberger* konnte neben 3 eigenen Fällen im Jahre 1875 nur 20 hierher gehörige Beobachtungen sammeln. Wegen der Einzelheiten dieser und anderer ähnlicher Vorkommnisse ist auf die geburtshilfliche Literatur zu verweisen; der Vollständigkeit wegen sei bemerkt, dass die Complication der Cystolithiasis mit Gravidität und Entbindung den Geburtshergang wohl sehr zu erschweren vermochte, jedoch ist nur in einem relativ geringen Bruchtheile der Fälle der Tod der Mutter gleichzeitig mit dem des Kindes eingetreten Etwas häufiger sind brandige Veränderungen seitens der gemeinsamen Blasenscheidenwand mit nachträglicher Fistelbildung die Folge gewesen. Therapeutisch hat man die Beiseiteschiebung des Steines und möglichste Beschleunigung der Geburt angerathen. Nur wenn erstere nicht gelingt, soll man zur operativen Entfernung des Steines intra partum schreiten und kommt für diese ausser Extractio per urethram der hohe Schnitt vornehmlich in Betracht. Bei der vielfach statt dessen empfohlenen Sectio vesico-vaginalis liegt die Gefahr einer septischen Infection sehr nahe; derselben erlagen 2 einschlägige Fälle *Hugenberger*'s.

Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden der Blasensteine.

Wahl der Operation.

§ 85.

Aus der vorstehenden Schilderung der verschiedenen Steinoperationen sowie aus den ihnen beigefügten Statistiken ergiebt sich für die Gegenwart eine Würdigung der einzelnen Behandlungsmethoden,

welche von deren bis ganz vor Kurzem üblichen Werthschätzung wesentlich abweicht. Zunächst muss man berücksichtigen, dass alle Methoden unter dem Einflusse antiseptischer Grundsätze heute viel bessere Resultate bieten, als die in den meisten Werken aufgeführten, theilweise noch in das vorige Jahrhundert zurückreichenden Zusammenstellungen. Die Bezugnahme auf letztere erscheint daher unstatthaft bei der Wahl einer Steinoperation in der Jetztzeit. Ueberdies ist die Zahl der Chirurgen, welche ausschliesslich einer einzigen Methode huldigen, immer mehr in der Abnahme begriffen. Das absprechende Urtheil über die Steinzertrümmerung (*v. Volkmann*) beginnt ebenso wie die bis noch vor Kurzem gebräuchliche Gegenüberstellung dieser und des Steinschnittes ein überwundener Standpunkt zu werden; die meisten Autoren sind vielmehr diesen beiden Hauptmethoden gegenüber Eklektiker, und zwar mit der Maassgabe, dass sie in der überwiegenden Majorität der Fälle die Zertrümmerung in einer Sitzung anwenden. Selbst die jugendlichen Steinpatienten sucht man der Alleinherrschaft des Schnittes zu entziehen*). In der That sprechen Heilungsdauer und subjective Euphorie nach der Lithotripsie so sehr zu deren Gunsten, dass schon der Eigenwille der Patienten die Rückkehr zu der ausschliesslichen Uebung des Steinschnittes, wie sie in früheren Jahrhunderten statt hatte, für alle ferneren Zeiten verhindert. Im Gegentheil, es liegt die Gefahr einer übertriebenen Ausdehnung der Lithotripsie augenblicklich so nahe, dass wir unseren ferneren Erörterungen über die Wahl der Steinoperation die Feststellung der Grenzen dieser vorauszuschicken haben.

1. Vor Allem soll man die Lithotripsie nur dort ausführen, wo man ein genügendes Instrumentarium zur Hand hat. Bei der Verbreitung gut gearbeiteter lithotriptischer Instrumente ist dieses heute viel leichter möglich als in früheren Jahrzehnten. Neben dem genügenden Instrumentarium ist aber auch eine genügende Erfahrung und Sicherheit in dessen Handhabung so unumgänglich, dass dort, wo diese weitere Voraussetzung nicht zutrifft, von vornherein jeder lithotriptische Versuch zu Gunsten einer der Methoden des Steinschnittes aufgegeben werden sollte. Von ferneren Gegenanzeigen gegen die moderne Lithotripsie in einer Sitzung sind die wesentlichsten folgende:

a) Grosse Schwierigkeit beziehungsweise Unmöglichkeit, die lithotriptischen Instrumente in die Blase zu bringen. Eine solche haben wir bereits auf S. 636 als Folge von schwer zu erweiternden Stricturen und von Klappenbildung in der Harnröhre und auf S. 653 als durch gewisse Formen der Prostatahypertrophie bedingt namhaft gemacht. Besonders die

*) *Keegan* hat unter 52 Steinfällen bei Knaben im letzten Jahre nur 2 mit dem Schnitt, die übrigen 50 durch die Zertrümmerung behandelt. Im Ganzen hatten 663 Litholapaxien bei Knaben aus der anglo-indischen Praxis nur † 18 = 2·7% Mortalität. (Anmerkung während des Druckes.)

Fälle letzterer mit isolirter Geschwulstbildung innerhalb der Blase sahen wir um so häufiger eine Gegenanzeige gegen die Zertrümmerung bilden, als sie sehr oft mit hochgradiger Blaseninsufficienz und jauchiger Cystitis complicirt sind (*Dittel*). Dieselben erfordern die Entfernung des Steines durch den hohen Schnitt und nicht selten gleichzeitig die Abtragung des prominenten Prostatastückes auf gleichem Wege.

b) Ausnahmsweise Härte und ungewöhnliche Grösse des Steines (s. o. S. 644). Relativ selten erweisen sich bei Erwachsenen die neueren Instrumente in solchen Fällen als unzureichend. Häufiger ist dieses bei Kindern der Fall. Die hierhergehörigen Concremente sind meistens entweder sogenannte Maulbeersteine oder deforme Steinbildungen um Fremdkörper.

c) Ungewöhnliche Lagerung und Unzugänglichkeit des Steines innerhalb der Blase. Ausser höheren Graden von Verbildungen des Beckengerüstes und Lageveränderungen der Blase in Brüchen gehören hierher hauptsächlich die Divertikelsteine (s. o. S. 651). Während diese nur vereinzelt sich durch Lithotripsie beseitigen lassen, bietet die Balkenblase ebensowenig eine Gegenanzeige gegen die Zertrümmerung wie nicht allzu ausgedehnte Verwachsung der Concretion mit der Blasenwand. Bei Complication dieser Zustände mit amorphen Phosphatniederschlägen (Cystophosphatie) hat man die Säuberung („écouvillage") mit dem löffelförmigen Lithotriptor vorzunehmen.

d) Besondere Verhältnisse, wie Fieberanfälle nach Einführung von Instrumenten, falls diese nicht ausschliesslich von der Gegenwart des Steines abhängen, grosse Intoleranz der Blase selbst bei tiefster Narkose, Neigung zu Blutungen, progressive ascendirende Entzündungen, endlich acute Complicationen (z. B. durch Perforation des Steines, falsche Wege, Verletzungen der Blase bei früheren lithotriptischen Versuchen) bilden ebenfalls nicht selten Gegenanzeigen gegen die Litholapaxie; in ausgewählten Fällen gestatten sie diese Operation in getrennten Sitzungen (s. o. S. 648 und 652) und letzteres gilt namentlich dort, wo

e) längere Chloroform- oder Aethernarkose unthunlich erscheint. Es handelt sich hier meist um geschwächte Greise, herzleidende Asthmatiker, Patienten mit alter Nierenerkrankung etc., für welche die expeditiven Methoden des Schnittes im Allgemeinen vorzuziehen wären, wenn man nicht den mit diesem verbundenen Blutverlust zu scheuen hätte.

2. Neben den im Vorstehenden aufgeführten Gegenanzeigen gegen die Lithotripsie machen sich in der Praxis häufig gegen sie Bedenken geltend, welche thatsächlich der Begründung entbehren oder aber auf Missverständnissen beruhen. Hierher gehört in erster Reihe die Befürchtung, dass man bei der Lithotripsie durch das längere Manipuliren in der Blase eine Entzündung dieser mit secundärer Steinbildung erzeugen kann. Hieran knüpft sich die weitere, von Vielen jetzt noch getheilte Besorgniss, durch Zurücklassen von Fragmenten Steinrecidive

begünstigen zu können. Die erste dieser beiden Befürchtungen ist auch für die verschiedenen Verfahren des Schnittes, wenngleich vielleicht in etwas geringerem Grade, geltend zu machen, da auch diese nicht ganz frei davon sind, gelegentlich Anlass einer Cystitis zu sein. Es wird bei ihnen wie auch bei der modernen Lithotripsie um so seltener zu einer Cystitis kommen, je mehr man sich strengster Antisepsis befleissigt. Für die Lithotripsie ist aber ausserdem die Hauptsache, dass man sich ein- für allemal daran gewöhnt, möglichst in einer Sitzung die Blase ihres fremden Inhaltes zu entledigen; denn dieses ist auch der beste Schutz gegen das Zurückbleiben von Fragmenten und die von solchen ausgehenden Steinrecidive (siehe den nächsten § 86). Ausserdem sind wir aber heute durch die nachträgliche Anwendung der Aspiration und durch die Cystoskopie viel besser gegen das Zurückbleiben von Fragmenten gesichert, als in den früheren Zeiten der Steinzertrümmerung. Aus äusseren wie aus sachlichen Gründen (S. 609 u. 643) ist es zwar nicht möglich, jeden Lithotripsiefall nachträglich der Cystoskopie zu unterwerfen und diese zur conditio sine qua non (*Helferich*) einer erfolgreichen Steinzertrümmerung zu machen; bei irgend welchem Zweifel sollte man sie aber wenigstens versuchen. Es ist dabei ausdrücklich zu betonen, dass sie in vielen Fällen, in denen sie bei Gegenwart grosser Concremente vor deren Zertrümmerung nicht möglich war, nachträglich nach Ablauf der ersten Reactionserscheinungen überraschend leicht von statten geht.

Ein dritter Einwand gegen die Bevorzugung der Lithotripsie beruht auf dem häufigen Mangel der ärztlichen Competenz zu ihrer Ausführung (s. o. S. 739). Hierauf ist einfach zu erwidern, dass die Entfernung eines Blasensteines selten eine „opération d'urgence" ist, und man es deshalb den Steinleidenden nicht verwehren soll, die zur Lithotripsie competenten Persönlichkeiten aufzusuchen (*Schönborn*). In manchen, nur theilweise civilisirten Ländern, wie z. B. im Innern Russlands (*Assendelft*) oder in Indien (*Keelan*) mag der Fall einer „opération d'urgence" für die Steinkrankheit häufiger vorhanden sein als in cultivirten Staaten, und mögen auch sonst die äusseren Verhältnisse für die Lithotripsie in jenen oft nicht so günstig liegen wie in diesen. Die Möglichkeit, dann die Majorität der Steine ebenso leicht mit dem Schnitt wie anderswo mit dem Lithotriptor zu entfernen, kann gegen den Gebrauch des letzteren Niemanden einnehmen, der Gelegenheit gehabt hat, Vergleiche zwischen dem Verhalten der Patienten unmittelbar nach beiden Operationen anzustellen. Die Vortheile einer unblutigen Steinoperation sind überdies dem gebildeten Publicum so einleuchtend, dass es dieselben selbst um den Preis einer längeren Vorcur vor allen noch so ingeniös ersonnenen Verfahren des Schnittes zu erlangen strebt.

3. Der Steinschnitt bleibt daher in der Jetztzeit nur für alle diejenigen Fälle reservirt, welche nach den bisherigen Ausführungen Gegenanzeigen gegen die Steinzertrümmerung bilden. Wohl beruht es auf der Natur dieser Gegenanzeigen, dass sie in der Absteckung ihrer Grenzen der Individualität des Operateurs einen grösseren Spielraum gewähren. Im Ganzen liegt aber die Sache so, dass heute vornehmlich die „schlechten"

Fälle auf die verschiedenen Verfahren des Schnittes sich vertheilen. Wir haben bereits oben (S. 686) angedeutet, dass unter diesen Umständen die Sterblichkeit nach dem Steinschnitte eine verhältnissmässig hohe ist, viel höher jedenfalls als dort, wo man ihn ausschliesslich und nicht als Operation für ausgewählte Fälle anwendet. Dagegen bedarf es keines Beweises, dass durch eine derartige Einschränkung des Schnittes die Gesammtsterblichkeit aller Steinkranken (Erwachsene und Kinder zusammengenommen) herabgesetzt wird, und ferner ist es klar, dass die häufigere Anwendung des Lithotriptors einen bestimmenden Einfluss auf die Wahl der Art des Verfahrens des Steinschnittes ausüben muss. In Bezug auf diese haben sich die Verhältnisse in den letzten beiden Decennien völlig zu Gunsten des hohen Steinschnittes umgestaltet, nachdem noch bis über die Mitte des Jahrhunderts hinaus der Seitensteinschnitt fast ausschliesslich in Uebung gewesen war. Für den hohen Schnitt spricht, dass es zu seiner Ausführung weder besonderer Instrumente noch einer mehr als durchschnittlichen Geschicklichkeit bedarf. Ausserdem giebt es fast so gut wie keine Art von Blasensteinerkrankung, welche nicht durch den hohen Schnitt allenfalls mit Erfolg behandelt werden kann. Man beherrscht durch ihn mit voller Sicherheit die durch keine Form der Sectio perinealis zu bewältigenden Vorkommnisse von Riesenconcrementen, Divertikelsteinen, Complicationen mit Geschwulstbildung u. dgl. m. In einigen chirurgischen Werken scheint daher augenblicklich der Dammsteinschnitt (speciell die Sectio lateralis) als ein völlig überwundener Standpunkt betrachtet zu werden. Dieses ist aber entschieden zu weit gegangen, und unsere Darstellung hat sich daher eingehend mit der Sectio perinealis im Allgemeinen wie mit der Sectio lateralis im Besonderen beschäftigt. Im Speciellen wird eine kleine Reihe von Steinfällen, bei denen eiterig-jauchige Cystitis mit bedeutender Herabsetzung nicht nur der Lichtung, sondern auch der Ausdehnbarkeit der Blase besteht, doch wohl besser vom Damm als vom Bauche her angegriffen. Hierzu kommt, dass bei den relativ zahlreichen kindlichen Patienten, bei denen man auch jetzt noch nicht die Lithotripsie anwendet, der Seitensteinschnitt fast ebenso gleichmässig gute Resultate liefert als die Sectio alta, dass aber bei jenem die Nachbehandlung bequemer und kürzer ist als bei dieser, namentlich wenn man nicht die Blasennaht anwenden kann. Für die Sectio alta dürften von diesem Standpunkte aus nur die ganz kleinen, noch nicht zwei Jahre alten Knaben bleiben, bei denen ein Missverhältniss zwischen den Dimensionen des Steines und dem Durchmesser des Beckenausganges besteht. Fernere Anzeigen hat der Seitensteinschnitt dort, wo es sich um die (nicht gerade häufige) Einklemmung einer grösseren Concretion in den Blasenhals (welche sich in die Blase nicht zurückschieben lässt) handelt, und dann in denjenigen Fällen von Prostatahypertrophie, in denen man gleichzeitig mit der Entfernung des Steines auch einen Theil der vergrösserten Seitenlappen der Vorsteherdrüse nicht vom Bauche, sondern vom Damme her

fortnehmen will. Diese beiden letzteren Indicationen kommen auch theilweise der Sectio mediana zu. Dieselbe hat indessen ihre Hauptanzeige in ihrer leichten Ausführbarkeit bei Concretionen und ganz besonders Fremdkörpern von begrenzter und genau bekannter Ausdehnung, gegen welche aus irgend einem der vorher genannten Gründe die Lithotripsie nicht anwendbar ist. Vornehmlich ist aber die Sectio mediana, respective eine ihrer beide Prostatahälften interessirenden Unterarten (Sectio praerectalis, Sectio bilateralis, Sectio medio-bilateralis etc.) bei sogenannten Prostatasteinen am Platze, und ist hierüber das Nähere in dem nächsten Capitel dieses Buches („Harnröhrensteine") einzusehen. Endlich ist die Sectio mediana dann auszuführen, wenn man gleichzeitig eine Harnröhrenstrictur beseitigen oder nach Exärese des Steines eine dauernde Drainage vom Damme aus (z. B. bei Complication mit Harnabscess oder Harninfiltration) anlegen will. — Die Combination der Sectio mediana mit Steinzertrümmerung von der Wunde aus erscheint dagegen (trotz neuerlicher Empfehlungen) bis jetzt nur mehr ausnahmsweise in beabsichtigter Weise zulässig.

Nicht in gleicher Reihe mit den Indicationen bei wirklicher Cystolithiasis stehen die Anzeigen bei amorphen Phosphatniederschlägen, wie sie sich besonders bei alten Männern mit insufficienter Blase finden. Bei der leichten Wiederkehr derartiger Niederschläge und der Unmöglichkeit, die volle Blasenfunction wieder herzustellen, müsste man den Schnitt relativ oft bei diesen meist sehr herabgekommenen Leuten wiederholen. Man verlängert das Leben hier besser durch eine wiederholte Ausräumung der Blase mit dem löffelförmigen Lithotriptor bei gleichzeitiger regelmässiger Anwendung des Katheters und antiseptischer Ausspülungen. Solche Patienten sollten überhaupt nie die Entleerung der Blase durch den in bestimmten Zwischenräumen zu unternehmenden Katheterismus vernachlässigen.

4. Ein besonderes, und zwar zweifelhaftes Gebiet der Indicationsstellung zwischen Zertrümmerung und Schnitt wird von Fällen grösserer Concremententwickelung bei betagten Personen mit hochgradigen Veränderungen im Harnsystem gebildet. Dass der Befund von Eiweiss im Urine und das Bestehen einer chronischen Nephritis an und für sich nicht gegen die glückliche Durchführung der Litholapaxie sprechen, zeigt die tägliche Praxis. Schwierigkeiten mit der Indicationsstellung hat man dagegen vornehmlich dort, wo citerig-jauchige aufsteigende Entzündungen des ganzen Harnsystems bestehen. Hier lässt sich eine allgemeine Regel nur insofern geben, als man alle Eingriffe mit längerer Narkose und stärkerem Blutverluste zu meiden hat. Man wird daher unter solchen Verhältnissen angesichts des Aufschwunges, den der hohe Schnitt in jüngster Zeit genommen, relativ oft diesen nicht sowol vor der Litholapaxie als vielmehr vor anderen blutigen Encheiresen zu bevorzugen haben. Bei der grossen Rolle indessen, welche die „chirurgische Niere" unter den Todesursachen sowol nach dem Schnitte wie nach der Zertrümmerung spielt, legen viele Operateure sich überhaupt mit chirurgischen Eingriffen eine gewisse Zurückhaltung bei Complication der Cystolithiasis mit „alten Nierenleiden" auf.

Thatsächlich stellt eine Reihe der hierhergehörigen Patienten ein Noli tangere in operativer Beziehung dar. Während aber früher diese Reihe eine sehr grosse war, hat sie sich neuerdings pari passu mit der Verbesserung der Gesammtergebnisse der Blasensteinoperationen wesentlich verkleinert. Gegenwärtig sollte man einen Eingriff bei Blasensteinen nur bei tiefem Daniederliegen des Allgemeinbefindens und gleichzeitigem höheren Alter aufgeben, also, abgesehen von den Fällen mit hochgradiger Desorganisation des Harnsystems, hauptsächlich bei Patienten mit constitutionellen Krankheiten, wie Diabetes, verbreiteter Tuberculose, ferner bei solchen mit lebensgefährlichem Asthma, schlecht compensirten Herzfehlern, progressiven Hirnkrankheiten etc. Zur Erleichterung solcher Leidenden hat man die für schwere Cystitisfälle gegebenen Vorschriften zu befolgen.

Wahl der Steinoperationen bei Kindern und Frauen.

Bei nichterwachsenen Steinpatienten gestaltet sich die Wahl der Operation insofern etwas anders wie bei Erwachsenen, als immer noch relativ oft der Schnitt vorzuziehen sein wird. Trotz der grossen Erweiterungsfähigkeit der kindlichen Harnröhre dürfte nämlich doch nicht so selten ein Missverhältniss zwischen dem Caliber der zur Steinzertrümmerung erforderlichen Instrumente und dem der Harnwege bestehen. Da ferner die Erfahrungen über die Lithotripsie im jugendlichen Alter — wenn man von Anglo-Indien (s. o. S. 739) absieht — im Ganzen noch ziemlich beschränkt sind, hat man häufiger als bei Erwachsenen auf unerwartete Zwischenfälle zu rechnen. Jedenfalls sollte man niemals eine Steinzertrümmerung bei einem Kinde beginnen, ohne das Geräth für den Steinschnitt zur Stelle zu haben (*Edmund Owen*). Man trifft nämlich zuweilen Concretionen mit einem sehr harten Kerne (aus oxalsaurem Kalk), dessen Zerkleinerung bis zu einem der kindlichen Harnröhre genügenden Grade mit dem „Kinder-Lithotriptor“ nicht möglich ist. Man hat dann sofort zum Schnitte zu schreiten und verlasse sich nie auf die Wirkung der Aspiration zur Herausbeförderung grösserer Fragmente und halte überhaupt mit der Aspiration bei Kindern Maass (s. o. S. 653). Wegen der Wahl der Schnittmethoden bei Kindern verweisen wir auf unsere vorstehenden Auseinandersetzungen; wir wiederholen nur (*Ssinnizin*), dass aus Furcht vor Verletzung des Ductus ejaculatorii eine Bevorzugung der Sectio alta vor der Sectio lateralis thatsächlich nicht berechtigt erscheint (s. o. S. 722).

Ebenfalls gewisse Eigenthümlichkeiten hat die Wahl der Steinoperation beim weiblichen Geschlechte. Die weit überwiegende Mehrzahl der Steine und Fremdkörper lässt sich bei diesem ganz oder in Fragmenten durch die erweiterte Harnröhre entfernen. Allerdings hat man die Erweiterung der Harnröhre nicht über die vorgeschriebene Grenze zu treiben, auch ist wegen der Gefahr einer späteren Incontinenz die blutige Erweiterung der Harnröhre, sei es in Form einer einfachen Durchtrennung, sei es in der einer Sectio urethro-vaginalis, nicht als regelmässiges Verfahren zu empfehlen. Dass die für die Lithotripsie im modernen Wortsinne geeigneten Fälle verhältnissmässig nicht sehr zahlreich sind, wurde auf S. 658 angedeutet. Auch die Sectio vesico-vaginalis hat nur beschränkten Spielraum; bei kleinen Mädchen und überhaupt bei jüngeren Personen im jungfräulichen Zustande sollte sie stets durch die Sectio alta ersetzt werden.

Ueber Steinrecidive.

§ 86.

Die Möglichkeit, dass eine glücklich vom Blasensteine befreite Person noch ein oder mehrere Male an dem gleichen Leiden erkrankt, ist seit lange bekannt; erst in verhältnissmässig neuer Zeit hat man aber gestrebt, hierfür bestimmte Ursachen zu ergründen, um womöglich dem Eintritte der Steinrecidive bei Zeiten vorzubeugen.

Man pflegt gegenwärtig für die Steinrecidive drei Hauptursachen anzuführen, nämlich:

1. Herabsteigen eines Concrementes von der Niere her (Recidive im engeren Wortsinne);

2. Fortbestehen einer entweder schon vor der Operation vorhandenen oder nach dieser sich entwickelnden Cystitis und

3. Zurückbleiben von Concrementen, sei es als Ganzes, sei es als Fragment nach der Operation.

Neben diesen directen Ursachen der Steinrecidive stellen manche Autoren (*Pierson, Weigmann*) noch eine Reihe von mittelbar wirkenden Begünstigungen auf, von denen die wesentlichsten in den verschiedenen Formen der Harnstauung und Fistelbildung zu suchen sind. Thatsächlich ist Fistelbildung als Vorbedingung eines Steinrecidives so wichtig, dass von den seit dem vorigen Jahrhundert im Norwich and Norfolk Hospital beobachteten Steinrückfällen fast der dritte Theil auf ihre Rechnung zu schreiben ist.

Die Häufigkeit der Steinrückfälle wird verschieden angegeben, zwischen 2—2½ % (*Williams*) und 6½ % (*Weigmann*) und mehr. Die allgemeine Anschauung geht dahin, dass diese Häufigkeit seit Einführung der Steinzertrümmerung sehr zugenommen hat. *Thompson* hat von 800 Lithotripsien dieselbe bei nur 592 Patienten ein einziges Mal verrichtet, dagegen hat er sie bei 77 2mal, bei 10 3mal und bei 6 4mal und ausserdem bei 6 Kranken die Lithotripsie und Sectio perinealis je 1mal gemacht. Es dürfte inzwischen wohl keine einzige Steinoperation geben, welche eine absolute Sicherheit gegen Steinrecidive gewährt, selbst vom hohen Schnitte werden Fälle von dessen Wiederholung bei Knaben innerhalb relativ kurzer Frist berichtet (*Lannelongue*). Es ist dabei eine alte Erfahrung, dass, wenn auch der ursprüngliche Stein einfach war, die Recidivsteine multipel auftreten können, und ebenso das Umgekehrte einzutreten vermag; ferner braucht das Recidiv nicht die gleiche Zusammensetzung mit dem ersten Stein zu besitzen. Es handelt sich dabei nicht immer lediglich um „secundäre“ Steinbildung im gewöhnlichen Wortsinne, d. h. um Entstehung von Phosphaten, vielmehr tritt gar nicht selten in dem Recidivsteine ein anderer primärer „Steinbildner“ an die Stelle des Hauptbestandtheiles des Originalsteines. So zeigt sich beispielsweise Harnsäure durch eines der harnsauren Salze oder durch oxalsauren Kalk ersetzt („Metamorphismus“);

während in anderen Fällen eine Verschiebung in der Zusammensetzung der betreffenden Concremente insofern erfolgt, als ursprünglich mehr nebensächliche oder nur stellenweise vorhandene Bestandtheile in dem Recidivsteine die früher die Hauptmasse bildenden Substanzen zurückdrängen. Bei mehrfachem Recidiv kann übrigens auch ein mehrfacher Wechsel in der Zusammensetzung der Steine eintreten; bestimmte Gesetze existiren indessen hierüber ebensowenig wie über den Chemismus der Recidivsteine überhaupt. Auch die von einigen Seiten beigebrachten Zahlen über die Häufigkeit, mit der Recidivsteine die gleiche Zusammensetzung besitzen oder einer „Transformation" gegenüber der Beschaffenheit des Primärsteines unterliegen, lassen hier nichts Gesetzmässiges mit Sicherheit erkennen, sie sind vielfach zu klein und einander widersprechend. Es scheint nur so viel bis jetzt festzustehen, dass Häufigkeit und Art der Recidive je nach den Steinkrankheitsgebieten, in denen sie beobachtet werden, ihre wechselnden Besonderheiten haben.

Für die Praxis auf dem europäischen Continent spielt von allen Ursachen der Recidivsteinbildung das Fortbestehen einer entweder schon vor der Operation vorhandenen oder in ihrem Gefolge entwickelten Cystitis die Hauptrolle. Da bis jetzt keine Operation, auch nicht der hohe Schnitt, von der Möglichkeit, eine Cystitis zu erzeugen, freigesprochen werden kann, so ist das Auftreten von Steinrecidiven auch dort, wo nur oder vorzugsweise eine der Formen des Schnittes cultivirt wurde oder wird, ebensowenig überraschend, wie ihr Vorwiegen nach der Lithotripsie in ihrer älteren Form in mehreren Sitzungen ohne Anwendung des Aspirators. Bei den mannigfachen neueren diagnostischen Hilfsmitteln ist es inzwischen ziemlich sicher, dass die übergrosse Mehrzahl von Recidiven nach der modernen Lithotripsie weniger von dem Zurücklassen von Fragmenten, als von dem andauernden Bestehen einer Cystitis herrührt. Unter 392 neueren Lithotripsien *Guyon*'s betrafen 76 schon anderweitig mit dieser Operation behandelte Patienten. Von diesen hatten 49 eine kranke Blase vor der Operation und 46 Phosphatsteine; die übrigen Concremente waren aus Harnsäure oder verwandten Substanzen gebildet.

Aehnlich wechselnd wie die Angaben über den Chemismus der Recidivsteine sind die über die Dauer ihrer Entwickelung. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die nach Zurücklassen von Fragmenten oder ganzen Steinen sowie in Folge chronischer Cystitis auftretenden Recidive viel geringere Zeit beanspruchen als diejenigen Fälle, in denen eine zweite Steinbildung unabhängig von der ersten erfolgt. Während es sich hier gewöhnlich um eine grosse Reihe von Jahren handelt, beansprucht namentlich die von einer Cystitis ausgehende erneute Steinentwickelung einen oft nur nach Monaten zählenden Zeitraum. *Guyon* berechnet den Recidivtermin für die nach Cystitis sich bildenden Phosphatsteine auf $^1/_3$—1 Jahr, seltener auf 2—3 Jahre, während bei Harnsäuresteinen und gesunder Blase dieser Termin gewöhnlich 6—7 Jahre, zuweilen aber 8—9 und mehr Jahre beträgt. Es ist dabei selbstverständlich, dass die Multiplicität der Recidive an und für sich keinen Einfluss auf die Länge der recidivfreien Zwischenzeiten auszuüben vermag.

Die Vorhersage des Steinrecidives stellt sich quo ad vitam in der Regel besser, als die des ursprünglichen Concrementes (s. u. S. 748). Es ist eine alte Erfahrung, dass die Wiederholung einer Steinoperation, welcher Art sie auch sei, meist besser vertragen wird als der erste Eingriff. Beim Schnitte hat man meist nur das alte Narbengewebe zu trennen, ohne eigentlich eine neue Wunde anzulegen, bei der Lithotripsie geniesst man den Vorzug, in einer bereits an Instrumente gewöhnten Blase zu arbeiten. Dass daneben jeder Fall von Steinrecidiv seine prognostischen Eigenheiten besitzt, bedarf wohl kaum der Hervorhebung. Es sei nur angedeutet, wie das Auswachsen eines bei der ersten Operation übersehenen Divertikelsteines zu einer monströsen, unförmigen Masse, deren Elimination selbst durch den Blasenbauchschnitt ihre Schwierigkeiten hat, nicht zu vergleichen ist mit mehrfach recidivirenden, den löffelförmigen Lithotriptor erfordernden Phosphaten. Die directe Lebensgefahr ist im ersten Falle ungleich grösser als im zweiten, während in diesem wie in jenem eine allmälige Rückwirkung auf das Harnsystem mit der Zeit nicht ausbleiben dürfte.

Therapeutisch spielt die Prophylaxe bei den Steinrecidiven zunächst die gleiche Rolle wie bei der Lithiasis überhaupt; es empfiehlt sich daher jeden durch eine glückliche Operation vom Steine befreiten Patienten demselben vorbeugenden Regime zu unterwerfen, welches man beim Auftreten von Sand und Gries anzuwenden pflegt (s. o. S. 619 ff.). Abgesehen hiervon muss man die operativen Eingriffe so aseptisch machen, dass die nachträgliche Entwickelung einer alkalischen Cystitis mehr und mehr aus dem Bereiche der Möglichkeit schwindet. Dass gerade in dieser Hinsicht die Ausgestaltung der Lithotripsie bedeutsame Fortschritte gemacht, haben wir seiner Zeit hervorgehoben (s. o. S. 652 u. 654). Ausserdem hat man gegen das Eintreten von speciell den Rückfall begünstigenden örtlichen Verhältnissen (z. B. Zurückbleiben einer Fistel nach Lithotomie) durch genügende Ableitung des Urines auf natürlichem Wege während der Nachbehandlungsperiode Sorge zu tragen.

Bei den direct gegen den Rückfall zu richtenden Maassnahmen hat man die Ursache des Recidives zu berücksichtigen. Die unabhängig von dem ersten Steine erfolgte Neubildung eines Concrementes ist von Fall zu Fall zu beurtheilen; sie wird indessen im Grossen und Ganzen meist die Wiederholung des ursprünglichen Eingriffes erheischen. Dagegen ist bei den durch Zurücklassung von Fragmenten oder ganzen Steinen bedingten Recidiven, bei denen man nicht selten eine mehr oder minder verborgene Lage vorauszusetzen hat, verhältnissmässig oft der hohe Schnitt angezeigt, wogegen der recidivirende Phosphatstein, wie bereits bemerkt, vorwiegend der Lithotripsie anheimzufallen hat. Gegen diejenigen Fälle aber, in denen die erneute Concrementbildung extravesical auftritt, z. B. in Fistelgängen, muss man in besonderer Weise durch die je nach der Lage des Falles angezeigten Maassnahmen operativ vorgehen.

Grössere Statistiken über die bei Recidivsteinen erzielten Erfolge existiren kaum; namentlich fehlen aus der Neuzeit solche, die einen Vergleich mit den Ergebnissen der modernen Operationen bei den primären Steinen zulassen. Am bekanntesten sind die hierhergehörigen Zusammenstellungen für das Norfolk and Norwich Hospital (bis zu dem Jahre 1884) von *Day*: 1074 primäre Steinoperationen ergaben 140 oder 13·57% Sterblichkeit, während 55 Recidivoperationen 7 = 11·8% Mortalität boten. Bei 5 Patienten mussten zwei und mehr Recidivoperationen gemacht werden. Alle diese Zahlen betreffen übrigens nur männliche Steinkranke; von 51 an Blasenstein leidenden Frauen in dem genannten Hospitale hatte keine einzige eine Recidiv, wie überhaupt ein Rückfall der Cystolithiasis beim weiblichen Geschlechte zu den allergrössten Seltenheiten gehört.

III. Steine der Harnröhre.

§ 87.

A. Aetiologie und Pathogenese.

In der Harnröhre kommen zwei Arten von Concrementen zur Beobachtung; die einen von ihnen halten sich mehr oder minder nur vorübergehend in der Canallichtung auf. Es sind dieses die von den Nieren und den oberen Harnwegen sowie von der Blase spontan nach aussen sich entleerenden Steine. Je längere Zeit dieselben zu ihrem Wege durch die Harnröhre brauchen, je ausgesprochener ihre Neigung ist, an einer bestimmten Stelle letzterer einen grösseren Halt zu machen, desto mehr nähern sie sich denjenigen Gebilden, welche in der Harnröhre und deren Nebencanälen ihren mehr dauernden Wohnsitz haben, und welche man als Harnröhrensteine im eigentlichen Wortsinne zu bezeichnen hat. An und für sich bietet die Harnröhre selbst nur sehr wenig Gelegenheit zur „autochthonen" Steinentwickelung. Man hat zwar Krystalle in ihren Schleimdrüsen (*Belfield*) und Sandablagerung in Granulationen („psammomatöse" Strictur *Tarnowsky*'s; s. o. S. 575) beschrieben, von wirklicher Steinbildung im Zusammenhange hiermit hat man aber bis jetzt keine Beweise. Die in der Harnröhre getroffenen Steine stammen vielmehr entweder aus einem höher oben gelegenen Abschnitte des Harnsystems, der wenigstens den „Kern" des betreffenden Urethralconcrementes liefert, oder aus Nebencanälen und Nebengängen der Harnröhre. Im ersteren Falle werden die von höher oben kommenden Concremente meist in Folge eines Missverhältnisses ihrer Grösse und der jeweiligen Ausdehnungsfähigkeit der Harnröhre in dieser festhalten, und zwar geschieht dieses entweder an Stellen physiologischer Enge, also namentlich in der Pars membranacea urethrae und am Orificium externum sowie in der Fossa navicularis oder an pathologischen Stricturen. Eine grosse Rolle spielt hierbei die Propulsionskraft der Blase, deren Herabsetzung schon bei geringer Herabminderung des Harnröhrencalibers

an den betreffenden Stellen die Fixirung der aus der Blase kommenden Steine ermöglicht. Auch bei den Nebengängen und Nebencanälen, in denen sich in zweiter Linie die Harnröhrensteine entwickeln, handelt es sich theils um pathologische, theils um normale, nur krankhaft ausgedehnte Gebilde. Die ersteren sind Ausweitungen und Taschen mit und ohne Fistelbildung, welche vornehmlich nach traumatischen Einflüssen und Operationen, speciell nach den verschiedenen Formen des Dammsteinschnittes, dann aber auch hinter Stricturen meist im membranösen und im prostatischen Theile des Canales zu Stande kommen. Dagegen sind von normal vorhandenen und nur pathologisch erweiterten Hohlräumen hier der Vorhautsack und hauptsächlich die Prostatagänge in Betracht zu ziehen und die specifischen Producte dieser, das Smegma praeputii und die Prostatakörperchen können zur Lithogenese Anlass geben (s. o. S. 548) Namentlich bei letzteren scheint dieses häufiger der Fall zu sein (*Bruce Clarke*) als man noch bis ganz vor Kurzem angenommen. Unter allen Umständen muss aber hier eine Stauung respective Zersetzung des Harnes eintreten, damit es nicht nur zur Bildung von kleinen Körnern, sondern zu der das Wesen eines Steines im klinischen Sinne ausmachenden Massenkrystallisation (s. o. S. 573) kommt.

Gerade in der Harnröhre und den zu ihr gehörigen Nebenräumen und Fisteln findet sehr häufig keine wirkliche Steinbildung, sondern nur eine Incrustation statt, auch wiesen wir schon früher (s. o. S. 576) darauf hin, dass in alten Dammfisteln beides gleichzeitig vorkommen kann. Es ist dabei selbstverständlich, dass ein Theil der nicht in der Harnröhre selbst, sondern „extra-, juxta- oder para-urethral“ in Taschen, Fisteln und Nebengängen entstandenen Concremente nicht über das para- oder extra-urethrale Stadium hinausgelangt, so dass die Harnröhre selbst frei bleibt und höchstens einer Compression unterliegt. Namentlich in Nachbarschaft der prostatischen Harnröhre kann es in Fisteln und Taschen nicht nur zu mehrfachen, sondern auch sehr grossen Steinen kommen, ohne dass dieselben sich innerhalb der Harnröhre geltend machen. Ihre Hauptentwickelung erfolgt vielmehr nach der Blase zu, und sie können hier postprostatische Steine (S. 588) vortäuschen, namentlich wenn die sie umgebende, meist nur dünne Taschenwand verschwärt und perforirt, so dass ihr weiteres Wachsthum ein intravesicales wird.

Der maassgebende Einfluss des sich stauenden und zersetzenden Harnes auf die Steinbildung in der Harnröhre und deren Nebenhöhlen äussert sich zumeist darin, dass dieselbe im chemischen Sinne fast ausschliesslich eine secundäre (s. o. S. 549) ist, dass die betreffenden Concremente wesentlich aus Phosphaten (phosphorsauerer Kalk, Tripelphosphat) bestehen. Nur die Kerne, welche indessen hier gewöhnlich nur den allerkleinsten Theil ihrer Gesammtmasse darstellen, findet man in Gemässheit ihres Ursprunges aus einem höheren Abschnitte der Harnwege häufiger aus Harnsäure oder einem harnsauren Salze, zuweilen auch aus Kalkoxalat zusammengesetzt. Trifft man dennoch in der Harnröhre einen Stein, welcher nicht nur im Kerne, sondern auch in seiner Hauptmasse einen „primären“ Charakter trägt,

so kann man mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass er erst vor verhältnissmässig kurzer Zeit aus der Blase in die Harnröhre gelangt ist.

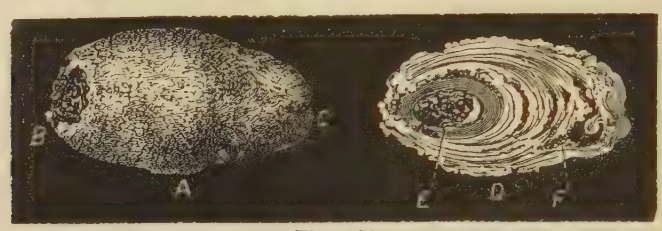


Fig. 280.

Stein, seit 13 Monaten in der Fossa navicularis urethrae festsitzend, $8^1/_2$ g schwer, von 2 cm Durchmesser und $3^1/_2$ cm Länge (nach Voillemier).

A unterer Theil, *B* vorderes Ende mit einem rauhen Eindrucke, *C* sich zuspitzendes hinteres Ende, *D* Längsschliff durch die Steinmitte, *E* Harnsäurekern, *F* Phosphatschichten, hinten dicker und zahlreicher als vorn, mit zahlreichen Lücken, welche von Pseudomembranen eingenommen werden. (Natürliche Grösse.)

Ein weiteres Zeichen der Einwirkung des sich stauenden und zersetzenden Harnes auf die Grösse der Harnröhrensteine gewährt deren Wachsthumsrichtung. Der älteste Theil der Harn-

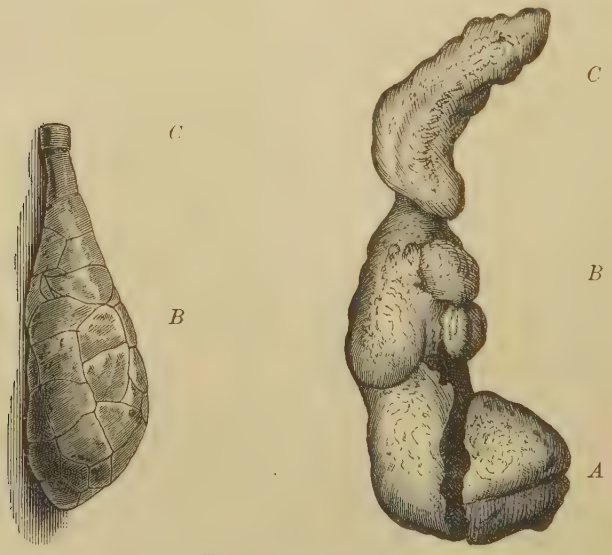


Fig. 281 (I und II).

Pfeifensteine (nach Gross). *A* vesicaler Theil des Steines, *B* prostatischer Theil des Steines, *C* urethraler Theil des Steines.

röhrensteine liegt fast immer am meisten peripher. Je jünger die Steinbildung ist, desto mehr erscheint sie der Blase zugekehrt (*Voillemier*, Fig. 280). Auf dem Durchschnitte

giebt sich diese centrale Wachsthumsrichtung der Harnröhrensteine durch ihren excentrischen, nach der Blase zugekehrten Aufbau der Lamellensysteme kund. In Uebereinstimmung hiermit findet man auch

Fig. 282.
Stein aus dem tiefen Harnröhrenabschnitt (nach Marjolin).
A B Einschnürung dem Collum bulbi entsprechend.
C D Einschnürung kurz vor der Prostata.

in den Fällen, in welchen die Steinbildung sich zu einem in der Harnröhre zurückgebliebenen Fremdkörper gesellt, dieselbe vorzugsweise an dessen vesicalem Ende entwickelt. Im Laufe der Zeiten können sich auf solche Weise die Harnröhrensteine bis zur Blase ausdehnen. Bekannt sind die bizarren Formen dieser urethro-vesicalen Steine; es gehören unter Anderem hierher die meisten sogenannten Pfeifen- und Zwillingssteine (Figur 281). Dehnt der Stein sich nicht bis zur Blase aus, so kann er in der Prostata enden: calculus urethro-prostaticus oder calculus membrana-prostaticus (s. Fig. 282).

Fig. 283.
Calculus vesico-urethralis mit Gelenkverbindung für die Pars membranacea (nach Fenwick.)

Neben diesem gewöhnlichen Gange der Entwickelung scheinen in Harnröhre und Blase auch getrennte Steinbildungen erfolgen zu können. Hier wachsen die Steine einander entgegen, bis sie mit ihren einander zugekehrten Flächen verwachsen. Letzteres geschieht bisweilen weniger durch wirkliche Steinbildung, als durch halbweiche amorphe Massen, so dass etwas Beweglichkeit der beiden untereinander verschmolzenen Steinmassen zurückbleiben kann („articulating calculus“ [s. Fig. 283] nach *Fenwick*). Drittens verdanken ausnahmsweise die Harnröhrensteine ihre Entstehung einer einseitigen Wachsthumsrichtung von Blasensteinen nach der Harnröhre zu. Man hat diese Art von Steinen als vesico-prostatische den

prostato-vesicalen, welche von der Harnröhre aus nach der Blase zu sich ausdehnen, gegenübergestellt (*Vidal de Cassis*), doch hat eine solche Sonderung für die Praxis nur geringen Werth (*Bourdillat*). Häufig ist es erst nachträglich nach Extraction derartiger Concremente möglich an der Lagerung ihres Hauptkernes ihren Ursprung zu bestimmen. Es scheint dabei, als ob einzelne dieser vesico-urethralen Steine unter günstigen Bedingungen sich vollständig wieder in die Blase zurückziehen können, um ein anderes Mal wieder in die Harnröhre herauszutreten (*Guyon*). Solche Verschiebungen oder „Wanderungen" kommen zuweilen auch Concrementen im Bereiche der Harnröhre selbst zu. Es erfolgt offenbar mit der Zeit eine gewisse Anpassung der Umgebung an die betreffenden Concremente. Die Folge hiervon werden dieselben, ohne dass sie sich zu verkleinern brauchen, frei beweglich; schliesslich können sie ohne Kunsthilfe den Canal passiren, in welchem sie ursprünglich durch das Missverhältniss zwischen dessen Lichtung und ihrer Grösse zurückgehalten waren.

[Auch von den Vorhautsteinen sind einzelne Fälle bekannt, in denen sie in den Anfangstheil der Harnröhre hineinreichten (*Bourdillat*), doch sind dieses mehr Ausnahmen. Gewöhnlich verbinden sich hier mit der Entwickelung von Steinen präputiale Verwachsungen.]

Form und physikalische Beschaffenheit der Harnröhrensteine richten sich nach ihrer Entstehung und ihrer besonderen Oertlichkeit. Deforme Trümmer, welche nach der Lithotripsie in mehreren Sitzungen früher häufig in die Harnröhre übertraten und dort Ursache zuweilen sehr bedenklicher Symptome werden konnten, sind nach allgemeiner Einführung der Litholapaxie so selten geworden, dass sie für die Genese der Harnröhrensteine gegenwärtig kaum in Betracht kommen. Die übrigen Harnröhrensteine haben entweder eine rundliche oder elliptische Form (Fig. 284) mit glatter Oberfläche und entsprechen den frisch aus der Blase respective den Nieren herabgestiegenen Concrementen, oder sie sind länglich und porös, durch ihre graue Oberfläche und ihre geringe Schwere sich als in der Harnröhre selbst entwickelte oder wenigstens dort ausgewachsene Phosphate charakterisirend. Häufig haben sie im letzteren Falle eine nach der Harnblase gerichtete conisch abgerundete Seite, während ihr peripheres Ende wie abgebrochen erscheint. Thatsächlich handelt es sich hier nicht selten um Abbrechen der äussersten Spitze des Steines mit spontaner Entleerung des abgebrochenen Endes, so dass eine mehr oder minder quer gerichtete, glatte Bruchfläche zurückbleibt (Fig. 285 auf nächster Seite). Vielfach ahmen die Formen der Harnröhrensteine im vergröberten Maasse denjenigen Theil des Canales nach, in welchem sie sich befinden (siehe oben auf S. 751, Fig. 281). Man unterscheidet daher meist schon dem äusseren Aussehen nach die prostatischen von den membranösen, den bulbösen und den eigentlichen Penissteinen sowie von den bulbo-membranösen, den prostato-membranösen, den prostato-vesicalen, den membrano- und bulbo-vesicalen Concretionen et vice versa.

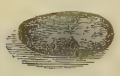


Fig. 284. Dattelkernförmiger Stein (nach Amussat père).

Auch die extra- oder para-urethralen, in Ausweitungen und Nebenhöhlen befindlichen Steine nehmen oft deren Formen an, d. h. Wandung der Höhle und Oberfläche des Steines sind aneinander adaptirt. Während aber oft das Lumen der Harnröhre (wie schon auf S. 749 bemerkt) unbeeinflusst von diesen Steinen bleibt, ragen andere Male Vorsprünge oder „Nasen“ (*Fenwick*) in die Canallichtung hinein und verlegen diese ganz oder theilweise. Die Gestalt der extra-urethralen Steine kann hierdurch nicht selten eine ebenso bizarre werden wie die der vesico-urethralen Concremente. Wir

Fig. 285.
Calculus membrano-prostaticus mit Bruchfläche (nach Fenwick).

zeigten bereits auf S. 559, wie derartige Steine, welche die Lichtung der Harnröhre und der Blase zugleich versperren, zuweilen an ihrer unteren Fläche eine Art Rinne besitzen, durch die der Urin nach aussen zu fliessen vermag.

Zahl und Grösse der Harnröhrensteine richten sich vielfach nach der Art ihrer Entstehung. Man hat in Dammfisteln und Ausweitungen der Urethra ausnahmsweise Riesensteine gefunden; *Patterson* beschreibt einen solchen von 15½ Unzen Schwere sowie 15½“ grösstem und 10⅞“ (engl.) kleinstem Umfange; die eigentlichen Harnröhrensteine können zuweilen ebenfalls recht gross sein und dann die Urethra

gleichmässig ausweiten, im Allgemeinen sind sie aber klein, durchschnittlich nur 4—6 g schwer (*Desnos*), einer Bohne, einem Kirsch- oder Dattelkerne (Fig. 284) gleichend. In etwa einem Viertel der Fälle treten die Harnröhrensteine multipel auf (*Kaufmann*); man hat deren sogar bis zu 320 (*Civiale*) gezählt. Namentlich hinter einer Strictur kann sich eine recht erhebliche Anzahl von Steinen anhäufen. *Réclus* citirt einen Fall, in welchem deren 32 waren, und *Thompson* hat nicht weniger als 20 Beobachtungen von multiplen, sich bis auf 100 belaufenden Harnröhrensteinen gesammelt. Zuweilen trifft man dann (neben einer grösseren Anzahl kleinerer) einzelne umfangreichere Concretionen (Fall von *Voillemier*). Manchmal erkennt man deutlich, wie die einzelnen Concremente durch das bereits erwähnte Zerbrechen eines längeren, einen grösseren Theil der Harnröhre einnehmenden Steines sich gebildet haben (s. Fig. 286 nach *Voillemier*). Die einander zugekehrten Flächen der mehrfachen Steine zeigen hier wie auch sonst abgeschliffene Flächen, und gerade die ausgesprochensten Fälle „facettirter" Steine gehören der Harnröhre an (s. Fig. 287). Andererseits können sie auch ihre mehr rundliche Form behalten und erwähnten wir schon früher (S. 208), wie die in einem prostatischen Sacke enthaltenen Concremente den Eindruck einer mit Schrotkörnern gefüllten Tasche hervorrufen.

Fig. 286.
Eine Anzahl kleiner Harnröhrensteine verschiedener Form nach Voillemier (zum Theil wahrscheinlich durch Zerbrechen eines grösseren Concrementes entstanden).

Fig. 287.
Mehrfache facettirte Steine (nach R. Leroy d'Étiolles).

Häufigkeit der Harnröhrensteine. *Kaufmann* vermochte im Jahre 1886 nur 198 einschlägige Fälle zusammenzustellen, und *Bryant* zählte 1862 unter 1077 Urogenitalkrankheiten nur 14 Harnröhrensteine = 1·3% der Gesammtheit. Auch eine Durchsicht der allerneusten Casuistik gewährt den Eindruck, als ob die Harnröhrensteine eine ziemlich seltene Krankheit wären. Man muss indessen berücksichtigen, dass nicht wenige Harnröhrensteinfälle deswegen nicht veröffentlicht werden, weil sie zu keinem operativen Eingriffe Anlass gaben, die betreffenden Concremente vielmehr spontan — vielleicht unter Beihilfe einiger melkenden Bewegungen — entleert wurden. Aber auch die operativen Fälle von

Harnröhrensteinen sind nicht solche Ausnahmen, wie man nach den soeben angeführten Zahlen glauben muss; aus den grösseren Statistiken über Steinoperationen ergiebt sich eher das Gegentheil. Beispielsweise wurden nach der Statistik der letzten 20 Jahre in dem St. Thomas' Hospital in London neben 130 Blasensteinen nicht weniger als 33 (über 20%) Harnröhrensteine bei männlichen Patienten dort behandelt.

Sehr verschieden ist die Frequenz der Harnröhrensteine je nach ihrem Sitze im Canale. Im Allgemeinen sind Concremente, die mehrere Abschnitte der Harnröhre gleichzeitig oder überhaupt einen grösseren Theil letzterer einnehmen, in der Minorität. Im Uebrigen finden sich entsprechend unseren früheren Ausführungen die Harnröhrensteine am häufigsten hinter und nahe den physiologischen Engen des Canales, dem Orif. ext. urethr. und der Pars membran urethr. Von den soeben angeführten 33 Fällen des St. Thomas' Hospital gehörten 24 dem tieferen Harnröhrenabschnitte und 9 der Pars penilis urethrae (beziehungsweise der Fossa navicularis) an. *Kaufmann* zählte unter 52 Harnröhrensteinfällen 15 im tieferen Harnröhrenabschnitte (darunter 4 in der Pars prostatica), 13 in der Fossa navicularis und 15 in der Pars cavernosa.

Etwas anders gestaltet sich die Vertheilung der extra-urethralen Steine. Von den in natürlichen, aber pathologisch erweiterten Nebenräumen der Harnröhre sich aufhaltenden Steinen sind die des Vorhautsackes ziemliche Seltenheiten. Die Summe der hierhergehörigen wohlbeglaubigten Fälle dürfte noch nicht 30 erreichen. Dagegen haben wir schon auf S. 752 hervorgehoben, wie die Zahl der Prostatasteine wahrscheinlich grösser ist, als man bis jetzt geglaubt hat. Von den in pathologischen Nebenhöhlen und Fisteln der Harnröhre weiter vorn beobachteten Steinen sind die in den zur Pars penilis gehörigen Taschen sehr grosse Ausnahmen, *Kaufmann* citirt nur zwei hierhergehörige Fälle von *Vanzetti* und *Kern*. Viel häufiger trifft man Steine in Fisteln des Hodensackes und des Dammes, während sie in den fistulösen Gängen in der Nähe des Afters, welche bisweilen mit dem Mastdarme communiciren, wieder mehr zu Ausnahmen werden. Unter den Dammfisteln mit Steinbildung rührt die Mehrzahl von einer unvollständig geheilten Sectio perinealis her, und dasselbe gilt auch von den wenigen Fällen von Fisteln in der Nähe des Afters, welche Steine enthalten. Dagegen sind die Scrotalfisteln und die in ihnen entwickelten Steine nur selten die Folge einer nicht ganz geschlossenen Steinschnittwunde. Manchmal heilt übrigens die Fistel trotz der Gegenwart des Steines, so dass dieser schliesslich in Mitte einer Narbenmasse liegt, und es lässt sich dann zuweilen sein Ursprung von einem ganz kleinen aus der Blase stammenden Steinreste darthun (*Voillemier*).

Wie die Blasensteine, so betreffen auch die Harnröhrensteine vorwiegend das männliche Geschlecht, und man hat sie beim weiblichen Geschlechte als eine noch seltenere Ausnahme wie jene zu betrachten. *Skene* bringt zwei von ihm selber beobachtete Fälle bei. Urethrocele und Neubildungen der weiblichen

Harnröhre werden als Begünstigungen für die Concrementbildung in dieser angeführt; einige Male ist ausserdem ihr vesicaler Ursprung erwiesen worden. Mit Vorliebe sollen die Steine der weiblichen Harnröhre eine conische und im theilweisen Gegensatze zu denen der männlichen (s. o. S. 750) mit der Spitze nach aussen gerichtete Form besitzen (*Bourdillat*, s. Fig. 288).

Fig. 288. Conischer Stein der weiblichen Harnröhre aus dem Musée Civiale.—Die breite der Blase zugewendete Seite ist facettirt einem benachbarten Blasensteine entsprechend (nach Bourdillat).

Die Vertheilung der Harnröhrensteine auf die verschiedenen Altersclassen ist fast die gleiche mit der der Blasensteine. Wie diese bevorzugt sie das kindliche und das vorgerückte Alter. Von den 33 Fällen des St. Thomas' Hospital kommen auf das 1. bis 15. Lebensjahr 22 und auf die Zeit jenseits des 55. Jahres 5, so dass nur 6 Patienten 16 bis 55 Jahre alt waren. Aehnlich sind die einschlägigen, von *Kaufmann* für das Alter der Harnröhrensteinkranken berechneten Zahlen. Andere Prädispositionen zur Harnröhrensteinbildung, wie solche durch sociale Verhältnisse, Racenunterschiede u. dgl. m. bedingt werden, treten (im Gegensatze zur Aetiologie der Blasensteine) gegenüber der Häufigkeit der Abhängigkeit der Harnröhrensteine von örtlichen Veränderungen in den Hintergrund.

B. Pathologisch-anatomische Veränderungen bei Harnröhrensteinen.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei Harnröhrensteinen sind zweierlei Art: sie sind entweder schon vor der Existenz der Steine vorhanden oder sie haben sich erst nach und in Folge dieser entwickelt. Die zur ersteren Kategorie gehörigen Zustände sind im Wesentlichen schon gelegentlich der Pathogenese der Harnröhrensteine berücksichtigt worden, doch lassen sie sich häufig nicht streng von den durch die Steine selbst hervorgerufenen Verhältnissen trennen. Ausser den bereits erwähnten physiologischen Verengerungen der Harnröhre am Orif. ext. und in der Pars membr. spielen hier nicht selten Steigerungen der normalen Falten- und Taschenbildung eine Rolle (s. o. S. 171 unter: „Angeborene Krankheiten der Harnröhre"). Manchmal lässt sich eine solche Faltenbildung diesseits der Stelle, an welcher der Stein sich festgesetzt hat, endoskopisch nachweisen (*Zeissl*). Hieran schliessen sich diejenigen Fälle, in denen der Stein sich in einer erweiterten *Morgagni*'schen Lacune befindet, und man kann alle diese Vorkommnisse „primärer" denen „secundärer" Divertikel gegenüberstellen, welche durch die Ausweitung der Harnröhre in Folge der Volumenszunahme des Steines sich bilden (*Orth*), während „tertiäre" Divertikel durch nachträgliche Perforation und periurethrale

Abscedirung entstehen. Von weiteren pathologischen Veränderungen, welche in der Harnröhre der Steinbildung vorangehen, sind die Stricturund Fistelbildung schon besprochen. Immer aber bestehen bei Harnröhrensteinen sowol neben diesen pathologischen Veränderungen wie auch neben den oben erwähnten mehr physiologischen Zuständen gleichzeitig theils steinbildende Erkrankungen in einem höheren Abschnitte des Harnsystems, theils auch andere Affectionen, welche Herabminderung der normalen Propulsion der Blase und alkalische Harnzersetzung bedingen; jedenfalls sind letztere nicht ausschliesslich Folgen, sondern oft genug auch Ursachen der Harnröhrensteine. Von den übrigen Folgezuständen der Harnröhrensteine kommt ausser mechanischer Verlegung und Erweiterung der Harnröhre namentlich die periurethrale Entzündung in Frage. Während diese in einigen Fällen zur Abkapselung des Steines zu führen vermag, veranlasst sie häufiger Geschwürsbildung sowie Perforation mit Abscedirung und Harninfiltration. Letztere ist unter den 33 Fällen des St. Thomas' Hospital nicht weniger als 6mal (über 18%) beobachtet worden.

C. Symptomatologie und Complicationen.

Die Symptome der Harnröhrensteine sind verschieden, je nachdem es sich um das plötzliche Festsitzen eines von der Blase kommenden Concrementes oder um die allmälige Entwickelung eines Steines im Urethrallumen oder dessen Nachbarschaft handelt.

Eigentlich hat nur das besonders bei jugendlichen Patienten vorkommende plötzliche Festsitzen von Concrementen charakteristische Erscheinungen. Zuweilen nach stärkerem Drängen und Pressen gelegentlich des Stuhlganges, des Hustens oder Niessens oder auch nach einer brüsken Körperbewegung tritt unerwartet ein heftiger Schmerz in der Harnröhre auf. Derselbe strahlt nach der Eichel ebensowol wie nach der Blase und noch höher hinauf zum Unterleibe aus und kann einen kolikartigen Charakter annehmen. In Verbindung hiermit stellt sich sehr bald vermehrter Harndrang ein, der sich oft weiter bis zum Harnzwang steigert, nicht selten auch mit Tenesmus alvi verbindet. Kleine Kinder, welche wiederholt an Einklemmung von Harnröhrensteinen gelitten, bieten daher ebenso wie in gleicher Weise erkrankte alte Personen mit erschlafftem Darme häufig die Complication mit Prolapsus ani. Hat der Stein die Harnröhre vollständig verlegt und ist trotz allen Drängens und Pressens die Harnentleerung unmöglich, so ist bei ganz jungen Kindern zuweilen Harnverhaltung das erste auffällige Zeichen für die Gegenwart eines Harnröhrensteines. In anderen Fällen, in denen ein Theil der Passage frei geblieben, werden unter heftigen Schmerzen und mit Unterstützung von nach vorn gebeugter hockender Stellung, melkenden Bewegungen am Penis und ähnlichen Hilfsmitteln einige Tropfen oder ein dünner Strahl Urins, mitunter auch etwas blutige Absonderung

entleert, ohne dass dadurch der Harnzwang gebessert wird. Im weiteren Verlaufe kann dann durch die Congestion und Anschwellung der Gewebe der Harnröhre in Folge des Druckes des Steines selbst dieses erschwerte Uriniren unmöglich werden. Häufig stellt sich indessen unter Einfluss des anhaltenden Drängens und Pressens und der Manipulationen des Patienten der Stein in einen günstigeren Durchmesser, auch tritt in bereits auf S. 752 angedeuteter Weise eine gewisse Adaption der Harnröhre an den Stein ein, der Harnzwang und die Schmerzen schwinden, der Stein bewegt sich weiter nach vorn, und falls er nicht noch einmal aufgehalten wird, gelangt er schliesslich, getrieben durch die Propulsionskraft des Harnstrahles nach aussen. Es giebt einzelne Patienten, welche eine Reihe derartiger „Steineinklemmungen“ durchmachen, ehe sie von selbst oder durch den Arzt über die Natur der Erkrankung aufgeklärt werden, denn nicht nur die Mitleidenschaft des Darmes, sondern häufig auch nervöse Symptome (namentlich Convulsionen bei Kindern) können die Aufmerksamkeit von dem Ausgangspunkte des Leidens ablenken und die Entleerung von Steinen übersehen lassen, zumal der Patient nach dieser meist wieder völlig gesund erscheint; nicht einmal vorübergehende grössere Schmerzhaftigkeit der Harnröhre und blutige Absonderung brauchen zurückzubleiben.

Etwas anders gestaltet sich der Verlauf dort, wo, sei es von vornherein, sei es nachträglich, völlige Harnverhaltung durch den festsitzenden Stein bedingt wurde. Zwar kann auch hier nach Stunden und selbst Tagen grössten Schmerzes und unablässig zunehmenden Harndranges endlich eine Lysis durch spontane Lockerung respective Entleerung der Concretion in der soeben beschriebenen Weise eintreten. Ebensowol aber können mehr oder weniger schnell die Rückstauungserscheinungen und die mechanischen Folgezustände der Steineinklemmung, vornehmlich Verschwärung, Gangrän, Abscedirung und Harninfiltration sich zeigen, deren Verlauf insofern in den verschiedenen Fällen wechselt, als die Oertlichkeit der Steineinklemmung nicht immer die gleiche ist. Je weiter nach vorn diese statthat, desto schneller und deutlicher werden auch ihre Consequenzen zu Tage treten, desto ausgesprochener die Infiltrationsgeschwulst und die Gangrän der äusseren Bedeckungen erscheinen. Wenn nicht an den directen Folgen der Harninfiltration, kann der Tod durch Urämie in Folge der langen Rückstauung des Urines erfolgen. Andere Male bleiben schwer heilbare Fisteln und ausgedehnte Defecte im Bereiche der Harnröhre zurück.

Zwischen diesen extremen Fällen und denen spontaner Expulsion der Harnröhrensteine giebt es eine Reihe von Beobachtungen gewissermaassen unvollständiger Heilung. Hierher gehört z. B. das Zurückbleiben von Blaseninsufficienz nach und trotz glücklicher Entfernung des Steines aus der Harnröhre. Dieselbe ist gewöhnlich durch die vorübergehende übertriebene Ausdehnung des Organes in Folge von Harnverhaltung bedingt und äussert sich nicht selten durch Incontinentia urinae. Letztere kann übrigens (z. B. in manchen bei Frauen beobachteten) Harnröhrensteinfällen auch das Ergebniss directer Beschädigung des Schliessapparates der Blase durch den Stein sein. In noch anderen Fällen bleibt

der Stein liegen, die Harnröhre gewöhnt sich an ihn und es entwickelt sich ein mehr dauernder Zustand von Ausweitung entsprechend dem weiteren Wachsthume der Concretion. Schliesslich kann eine Toleranz eintreten, wie man sie bei verhältnissmässig vielen der nicht nur vorübergehend in der Harnröhre und deren Nebengängen sich aufhaltenden Concremente beobachtet. Wie weit diese Toleranz bei allmäliger Entwickelung der Urethralsteine gehen kann, zeigt das erhebliche Wachsthum mancher unter ihnen; ein mehrjähriges Bestehen derselben ist durchaus nichts Unerhörtes. *Kaufmann* citirt Urethralsteinfälle von mehr als 10- und 20jähriger, einen sogar von 40jähriger Dauer. Wir erinnern hier ferner an den Riesenstein *Patterson's*, welcher sich hinter einer vor 27 Jahren entwickelten impermeablen Strictur ein Loch in der Dammgegend gebohrt hatte und für seinen leichteren Durchtritte von dem Patienten selbst mit einem Meissel in zwei Hälften getheilt worden war. Unter 26 von den 33 Harnröhrensteinfällen des St. Thomas' Hospital ist die Dauer der Krankheit bekannt. Dieselbe betrug

bei 15	Kranken (meist kleinen Knaben)	nicht mehr als	7 Tage
„ 3	„	„ „ „	1 Monat
„ 1	„	„ „ „	3 Monate
„ 2	„	„ „ „	1 Jahr
„ 1	„	„ „ „	3 Jahre
„ 4	„	über 3	„
		(in maximo 7	Jahre).

Natürlich hat die Toleranz gegen Harnröhrensteine ihre zeitlichen Grenzen; allmälig stellten sich leichte, dann stärkere Beschwerden ein, und es kann schliesslich zu den gleichen Erscheinungen von Verschwärung, Gangrän, Abscedirung und Infiltration mit Fistelbildung bei unvollständiger Blasenentleerung führen, wie wir sie als Folgen nicht behobener acuter Einklemmung von Harnröhrensteinen soeben kennen gelernt haben. Zuweilen kann unter diesen Umständen auch die Complication mit Cystolithiasis bestehen. Es ist daher eine alte Regel, bei allen Patienten mit Harnröhrenstein nach dessen Entfernung genau die Blase auf Steinerkrankung zu durchsuchen. Im Allgemeinen kann man aber die Steinbildung in der Harnröhre allein nicht in dem gleichen Maasse wie die in der Blase als eine im Laufe der Zeit mit Sicherheit zum Tode führende Krankheit betrachten. Der soeben angeführte Kranke *Patterson's* lebte nach Expulsion seines Steines noch 11 Jahre und starb, 58 Jahre alt, ohne je wieder Steinbeschwerden gezeigt zu haben. Allerdings musste er allen Urin durch die Dammfistel entleeren.

D. Diagnose.

Die Diagnose der Harnröhrensteine lässt sich unter Berücksichtigung der vorstehend geschilderten Symptome durch die combinirte äussere und innere Untersuchung stellen. Man hat diese combinirte Untersuchung häufig auch dann vorzunehmen, wenn nur ein gewisser Verdacht auf Urethrolithiasis besteht, z. B. in Folge früherer Erkrankungen (wie Entleerung von Sand und Gries, überstandene Blasensteinoperationen, sogenannte weite, für Bougies leicht permeable Stricturen im vorderen Theile der Harnröhre u. dgl. m.).

Nur selten genügt die äussere Untersuchung allein, wenn nämlich ein in der Fossa navicularis befindlicher Stein vom Orif. ext. urethrae aus mit unbewaffnetem Auge gesehen werden kann, oder wenn ein in der Pars penilis urethrae steckender Stein eine nach aussen vorspringende Geschwulst oder wenigstens eine äusserlich fühlbare, wohlumschriebene deutlich abzugrenzende Härte bildet. In den tieferen Harnröhrenabschnitten brauchen indessen selbst relativ umfangreiche Concremente sich nicht von aussen bemerklich zu machen. Unter Umständen kann in complicirten Fällen die Entdeckung des Steines eine sehr schwierige werden, so dass selbst ausgiebige Freilegung der ihn beherbergenden Tasche oder Fistel nicht immer ganz zum Ziele führt (Fall aus dem St. Thomas' Hospital). Wie bei einigen Blasensteinen kann auch in

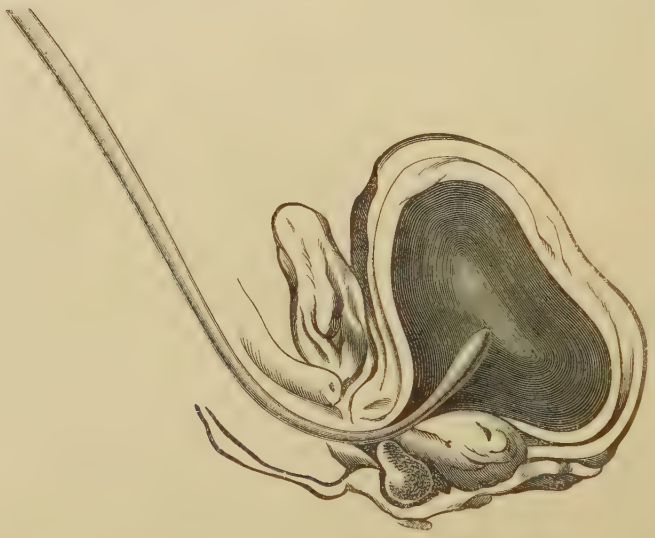


Fig. 289.
Streifen eines birnenförmigen, in einer Harnröhrentasche vor der Prostata gelegenen Steines beim Katheterismus (nach Crosse).

manchen Harnröhrensteinfällen nur die wiederholte Untersuchung und die Abwägung aller einzelnen Umstände zur sicheren Diagnose helfen. Bei Steinen der tieferen Harnröhrenabschnitte und deren Umgebung verlasse man sich nie allein auf den Befund einer äusseren harten Geschwulst, um Rückschlüsse auf die Existenz von Urethral- oder Extra-Urethralsteinen zu machen. Gerade bei diesen erweist sich die Sondenuntersuchung sehr dankbar. Auch dort, wo der Stein von der Sonde nicht direct getroffen wird, ergibt das „Frôlement" (s. o. S. 597) des vorüberstreifenden Instrumentes (s. Fig. 289 nach *Crosse*) ein sichreres Zeichen, als alle äusserliche Geschwulstbildung am Scrotum und Damme vermag, zumal an letzterer häufig auch die begleitende derbe Infiltration und Wucherung des Bindegewebes ihren Antheil hat.

Die Untersuchung auf Urethralsteine mittelst einer Sonde hat bestimmte Cautelen zu befolgen. Die für die Blasensteine gebräuchlichen Instrumente aus Metall mit kurzer Krümmung sind nur bei Steinen im allerletzten, prostatischen Theile der Harnröhre sowie bei Ausweitung und Taschenbildung dieser zu gebrauchen. Ueberhaupt entsprechen starke Metallsonden wenig dem Zweck der Untersuchung, indem man durch ihre brüske Einführung den Fremdkörper oder den Stein bei Seite schieben, noch weiter in die Urethralschleimhaut hineinstossen und dann darüber hinwegleiten kann. Für viele Fälle von Harnröhrenstein empfiehlt sich der vorsichtige Gebrauch einer nicht zu spröden, mit einem Metallknopfe versehenen elastischen „Bougie à boule“ (*Guyon*) nach den bekannten Vorschriften (s. o. S. 106, Fig. 41). Man führt diese Bougie desinficirt und wohl eingefettet langsam ein, während gleichzeitig die Harnröhre äusserlich von unten abgetastet wird. Ist man bis hinter die Schamfuge gelangt, ohne einen Stein zu fühlen, so vermag man durch Eingehen in den Mastdarm etwaige im tieferen Harnröhrenabschnitte oder in dessen Umgebung gelegene Concretionen zwischen die Bougiespitze und den linken Zeigefinger zu nehmen. Manchmal deutet schon die ungleichmässige Beschaffenheit der Prostata, welche man per rectum wahrnimmt, auf die Existenz von Steinen in dieser oder in der prostatischen Harnröhre hin, und man hat dann durch die bimanuelle Untersuchung deren nähere Eigenschaften festzustellen. Sehr wenig hat bis jetzt die endoskopische Untersuchung zur Entdeckung von Harnröhrensteinen geleistet. Der Natur der Sache nach kann sie von wirklichem Nutzen nur dort sein, wo die Harnröhre einigermaassen ihr normales Caliber bewahrt hat.

Irrthümer hinsichtlich der Anwesenheit von Harnröhrensteinen sind nicht selten selbst erfahrenen Chirurgen passirt. Steine können in der Harnröhre vorgetäuscht werden, wenn deren Wandungen in umschriebener Weise in festes, fibröses Gewebe verwandelt und gleichzeitig mit Phosphaten incrustirt sind. Auch längere, feste Stricturen, hinter denen die erweiterte Harnröhre gröbere Unebenheiten birgt, ferner periurethrale Indurationen, welche den perinealen Harnröhrenabschnitt verlegen und endlich die mehr ausnahmsweisen Fälle von harten Neoplasmen der Prostata (Scirrhus) können zur irrigen Annahme von Steinen führen. Nur wiederholte sorgsame Untersuchung kann hier zu einer richtigen Diagnose leiten; sind aber dringende Symptome der beginnenden Entzündung und Infiltration sowie der Harnverhaltung gegenwärtig, so wird man schon um derentwillen den Perinealschnitt machen, falls man ihn nicht aus einem der soeben angeführten diagnostischen Grunde ausführen will. — Die gleichen Bedingungen, welche einen Harnröhrenstein vorzutäuschen vermögen, können unter Umständen auch seine Anwesenheit dem Untersucher verbergen. Namentlich ausgedehnte Narbenbildung und bindegewebige Verhärtung des Dammes erschweren die Erkennung sowohl der intra- wie der extra-urethralen Concremente zuweilen sehr

erheblich. Nicht immer geben beispielsweise die in einer prostatischen Tasche befindlichen Steine das bekannte Gefühl eines mit Schrotkörnern gefüllten Sackes (s. o. S. 208 u. 754). Es ist manchmal sehr schwer zu entscheiden, ob eine bestimmte feste Stelle einer stärkeren Bindegewebsinduration oder einem Steine entspricht, ob man ferner durch das bis weit über Zolldicke infiltrirte Scrotum einen Stein oder den vergrösserten Hoden wahrnimmt, oder endlich bei multiplen Stricturen eine ganz in der Tiefe gelegene, kaum mit feinen Bougies zugängliche Stelle nicht doch einen Stein als Ursache einer plötzlichen Harnverhaltung birgt. Sind Fisteln vorhanden, so kann zuweilen — namentlich bei Sitz derselben weit nach vorn — ein etwa vorhandener Stein schon bei der Inspection gesehen werden (s. o. S. 760), während andere Male die Sondirung von aussen (namentlich nach Erweiterung des Fistelganges) schnell zum Ziele führt. Aber auch das Gegentheil ist möglich, wenn die Concretion in einer Aussackung oder Abzweigung des Hauptganges liegt. Die gleichzeitige Einführung einer Sonde vom Orif. ext. urethr. aus sollte hier nie vernachlässigt werden, schon um etwaige Verödung und blindsackförmigen Narbenverschluss des vor der Fistel gelegenen Harnröhrenabschnittes festzustellen.

Voillemier räth in den hierhergehörigen zweifelhaften Fällen sich einer an beiden Enden offenen Steinsonde zu bedienen. Fliesst beim Anschlagen an den Stein kein Urin ab, so liegt die Concretion nicht in der Blase, sondern in der Harnröhre oder einer Nebenhöhle.

E. Behandlung der Harnröhrensteine.

Die Behandlung der Harnröhrensteine kann auf drei verschiedene Weisen erfolgen, nämlich:

1. durch Herbeiführung der Spontanexpulsion;
2. durch Extraction des Steines als Ganzes oder in Fragmenten auf natürlichem Wege;
3. durch äussere Incision (Lithotomia urethralis).

1. Die Herbeiführung der Spontanexpulsion ist nur bei kleinen, abgerundeten und mit glatter Oberfläche versehenen und nicht zu sehr in der Tiefe festsitzenden Concrementen in Betracht zu ziehen. Dieselbe besteht im Wesentlichen darin, dass man die Harnröhre vor der Stelle, an der der Stein festgehalten wird, gangbar macht. In einzelnen Fällen, in denen nur ein relatives Missverhältniss zwischen dem Durchmesser des Steines und der Harnröhrenlichtung besteht, oder die Concretion sich in eine Schleimhautfalte gleichsam vergraben hat, genügt es, wenn man eine starke, elastische Bougie vorsichtig bis zum Steine führt und eine Zeit lang liegen lässt. Man beseitigt hierdurch besser als durch Narcotica etwaige krampfartige Erscheinungen seitens der Harnröhrenmusculatur und wird nicht selten finden, dass, wenn man die Bougie nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde zurückzieht, die Expulsion mit Hilfe von etwas Nachdrängen seitens des Patienten und einigen äusserlichen Manipulationen am Penis relativ leicht von

statten geht. Häufiger hat man dagegen, ehe dieses günstige Ereigniss eintritt, Hindernisse, wie z. B. Stricturen und namentlich die zu grosse Enge des Orif. ext. urethr., zu beseitigen. Die blutige Durchtrennung von innen nach aussen ist hier als sicherstes und wenigst eingreifendes Mittel am häufigsten zu empfehlen. Zu warnen ist dagegen im Allgemeinen vor der von manchen Chirurgen (*Otis*) auch hier vorgezogenen forcirten Erweiterung, da von ihr eine Steigerung der von dem Stein ausgehenden Gefahr der Gangrän und Infiltration zu befürchten ist.

Ein schon auf S. 654 erwähntes Palliativverfahren gegen sich einklemmende Steine oder Fragmente besteht in deren Zurückbringen in die Blase mit Hilfe einer starken Bougie. Sie werden hier dann entweder bei der nächsten Gelegenheit weiter zerkleinert, oder man sucht sie mittelst eines mit weiten Augen versehenen Spülkatheters herauszuwaschen. Dieses Verfahren empfiehlt sich durch seine leichte Ausführbarkeit überall dort, wo man keine Instrumente zur Extraction oder zur Ausführung anderweitiger Eingriffe zur Hand hat, ferner in allen Fällen, in denen man Zeit gewinnen will, speciell bei älteren Patienten mit

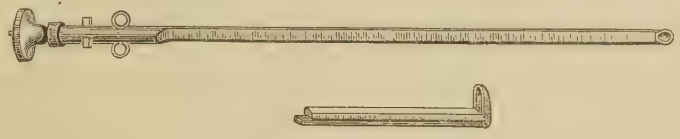


Fig. 290.
Curette von Leroy d'Étiolles (nach Voillemier).

herabgesetzter Propulsionskraft der Blase, die man zu einem operativen Eingriffe längere Zeit hindurch erst vorbereiten muss.

2. Die Extraction der Steine auf natürlichem Wege geschieht häufig erst nach Anwendung von einem der soeben angeführten Verfahren der Erweiterung der Harnröhre, und zwar mittelst besonderer Instrumente. Die Zahl der letzteren ist, wie wir in dem die Fremdkörper der Harnröhre betreffenden Capitel IV noch weiter sehen werden, eine übergrosse; wirklich zu empfehlen sind aber nur einige wenigen.

a) Für einzelne einfache Fälle genügt das Einfangen des Fremdkörpers oder Steines in ein an beiden Seiten offenes Katheterrohr, das man langsam einschiebt, während man gleichzeitig den Penis anzieht und die Stelle des Steines durch einen Gehilfen von aussen fixiren lässt. Bei nicht zu umfangreichen und nicht zu sehr in der Tiefe befindlichen Concretionen kann man eine an der Spitze etwas umgebogene Hohlsonde, oder aber eine Drahtöse oder einen Harnröhrenlöffel*) versuchen, wie sie früher in den Kästen des Instrumentariums zur Steinzertrümmerung enthalten waren. Von sonstigen gebräuchlicheren Instrumenten führen wir folgende an:

b) Die Curette von *Leroy d'Étiolles* (Fig. 290). Dieselbe ist ein dem Kugellöffel als Vorbild dienender Harnröhrenlöffel mit beweglichem Endgliede; und zwar empfehlen sich hier mehr die Instrumente, bei denen eine Schraube die Bewegung ausführt, als die mit Federdruck

*) Derselbe ist ein langgestielter Steinlöffel in verkleinertem Maassstabe.

versehenen. Letzterer wirkt öfters zu brüsk und vermag den schon gefassten Fremdkörper aus der Lage zu bringen. So brauchbar vielfach die Curette ist, so hat sie doch den Nachtheil, dass man immer erst

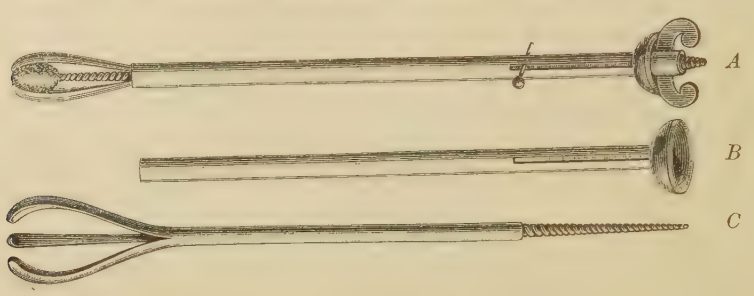


Fig. 291.

Zange mit drei Branchen und Schraubenzieher zum Zerbrechen der Harnröhrensteine, von Fabricius von Hilden (nach Voillemier).

A Das vollständige Instrument.
B Die Scheide (weiblicher Theil).
C Mandrin mit den drei Branchen (männlicher Theil).

hinter den Stein oder Fremdkörper gelangen muss, um sie in Thätigkeit zu setzen. Bei sehr festen Einklemmungen ist sie ebenfalls nicht zu verwerthen. Vortheilhaft ist es, mehrere Curetten von verschiedener Länge und Grösse zur Hand zu haben.

Fig. 292.
Ende der Harnröhrenzange von Hunter, mit Bohrer („fraise") nach Voillemier).

c) Die *Hunter*'sche Zange ist sammt ihren vielfachen Modificationen eine Nachbildung älterer Apparate von *Franco*, *Fabricius von Hilden* (Fig. 291), *Hales* u. A.; sie trägt zur besseren Fixirung der zu extrahirenden Gegenstände einen Mandrin („fraise") (Fig. 292). Neuerdings hat man diese Harnröhrenpincetten nach Art einer mit einem längeren Griffe versehenen Reissfeder construirt (*Dittel*, *Collin*, *Weiss* u. A.) (s. u. Fig. 293). Bei rundlichen, sehr glatten Steinen ist sie wenig zu brauchen, auch liegt die Gefahr nahe, Schleimhautfalten mit einzuklemmen. Im Allgemeinen gehört sie jedoch zu unentbehrlichen Instrumenten, die man überall dort versuchen soll, wo man mit den gewöhnlichen Harnröhrenzangen nicht weiter kommt. Diese Harnröhrenzangen sind weiter nichts als sehr gracil gebaute, gerade Kornzangen mit dünnen, langen Branchen (s. Fig. 294 *A* auf nächster Seite). Besonderer Werth ist auf das Schloss zu legen, das beim Oeffnen der Zange sich nicht verbreitern darf und überhaupt nicht plump und doch solide angefertigt sein muss. Letzteres gilt auch von den Enden der Branchen, die nicht stark kolbig anschwellen und nicht

zu weit ausgehöhlt sein dürfen. Der Gebrauch der Harnröhrenzange ist dem der Kugelzange analog; man darf sie nicht eher öffnen, als bis man zu dem (wenn möglich, von aussen her fixirten) Steine oder Fremdkörper gelangt ist. Durch langsames Oeffnen hebt man die Wandungen der Harnröhre von dem Steine ab, so dass man zwischen jenen und diesem sich einnisten kann. Man schliesst dann die Zange sehr vorsichtig, um nicht den Stein in eine Schleimhautfalte zu drängen und macht unter leichten Drehungen (durch die man sich überzeugt, dass man nicht Schleimhaut mitgefasst hat) langsam die Extraction.

Fig. 293. Dittel's Reissfederförmige Harnröhrenpincette. Modification von Weiss.

Fig. 294 *A*. Einfache Harnröhrenzange (nach Weiss).

Fig. 294 *B*. Thompson'sche Harnröhrenzange nach Weiss (mit Sperrvorrichtung).

Fig. 294 *C*. Matthieu'sche Harnröhrenzange (nach Weiss).

Die einfache Harnröhrenzange ist in mehrfacher Weise verändert worden. Viel benutzt sind unter Anderem die Instrumente mit Sperrvorrichtung (s. Fig. 294 *B*) und die *Matthieu*'sche Zange, bei welch letzterer eine Branche allein gleichsam wie ein Hebelarm bewegt wird (Fig. 294 *C*). Bei den vorher erwähnten Harnröhrenpincetten von *Dittel, Weiss* u. A., welche nach Art einer

Reissfeder gebaut sind, drängen die Branchen bei ihrer Entfaltung die Urethralwandungen von dem Fremdkörper oder Steine weit ab. Für manche Fälle erweisen sich gebogene Branchen als besonders nützlich, so z. B. wenn die Steine in der Tiefe, in der Pars bulbo-membranacea oder in einer flachen Excavation liegen.

Fig. 295. Explorateur à tambour mit zwei Branchen nach Guyon (Modell Collin).

Bei der instrumentellen Extraction leistet nicht selten die Narkose gute Dienste, doch ist aus den bei der Zertrümmerung der Blasensteine (S. 639) hinreichend betonten Gründen die allgemeine Narkose der Localanästhesie durch Cocaïn vorzuziehen. Selbstverständlich sind streng alle antiseptischen Cautelen zu beobachten und nach Entfernung des Steines für vollständige Entleerung der Blase unter den bei der Behandlung von Harnverhaltung üblichen Vorsichtsmaassregeln (s. o. S. 501) zu sorgen. Ein Verweilkatheter ist nur bei erheblicher Quetschung der Harnröhrenwandung oder stärkerer Blutung auf die ersten 24 bis 48 Stunden einzulegen, ebenso sind Opiate nur bei stärkerem Schmerze und Zurückbleiben von Harnzwang zu verordnen.

d) Die Zertrümmerung der Harnröhrensteine (missverständlich auch Lithotripsia urethralis genannt) ist von französischen Autoren, namentlich *Voillemier*, empfohlen worden, bereits aber ziemlich in Vergessenheit gerathen. Man hat zum Theil die zum Erfassen der Steine gebräuchlichen Zangen hier benutzt, zum Theil aber besondere sehr ingeniöse Instrumente (*Réliquet*) zu ihrer Ausführung ersonnen; für weiche Concremente in der erweiterten prostatischen Harnröhre reicht der Lithotriteur-Explorateur (s. Fig. 295) aus, anderenfalls empfiehlt sich ein nach Art der Blasensteinzertrümmerer von *Voillemier* construirter Harnröhrenlithotriptor mit ganz kurzen Branchen. Die Schwierigkeit bei seiner Application liegt nicht sowol darin, dass man in der Enge des Harnröhrencanales den Stein zu fassen und ohne Verletzungen seiner Umgebung zu zertrümmern hat, als in der Herausbeförderung der spitzen Fragmente. Man hat deshalb gerathen (s. o. S. 763), diese mit einer Bougie in die Blase zurückzustossen und sie hier wie nach der gewöhnlichen Lithotripsie mit dem Aspirator zu entfernen (*Forgue*). Immerhin dürfte auch dieser Ausweg die Harnröhrensteinzertrümmerung nur in Ausnahmefällen statthaft erscheinen lassen.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass man auch die zur Extraction empfohlenen Instrumente, speciell die *Hunter*'sche Zange mit ihrem Mandrin, zur Harnröhrensteinzertrümmerung benutzt hat. Doch mag es sich hier oft mehr um accidentelles Zerbrechen mürber Phosphatincrustationen als um Ausführung eines von vornherein beabsichtigten Operationsplanes gehandelt haben.

3. Extraction der Harnröhrensteine durch Incision von aussen nach innen (Harnröhrensteinschnitt).

Die Incision von aussen nach innen gestaltet sich verschieden, je nach dem Theile der Harnröhre, in welchem sich der Stein befindet.

Sitzt der Stein in der Pars penilis urethrae, so hat man direct den Schnitt auf den Stein zu machen, während derselbe durch einen Gehilfen genügend von aussen fixirt wird. In günstigen Fällen hat man der durch eine Pincette oder gewöhnliche Kornzange, (manchmal auch mit Hilfe des Fingers) erfolgten Extraction die Harnröhrennaht (Urethroplastik) mit Einlegung eines Verweilkatheters anzuschliessen. Besteht gleichzeitig eine Strictur als Ursache der Steineinklemmung, so kann man sie durch inneren Harnröhrenschnitt oder durch Durchtrennung mittelst eines von der Wunde aus eingeführten Tenotoms (*Teevan*) zu durchtrennen suchen.

Liegt der Stein im tieferen Harnröhrenabschnitte, so hat man die Urethrotomia externa am Orte der Wahl (Sectio perinealis) auszuführen (s. S. 144 ff.) und mit der Eröffnung der Harnröhre behufs Herausnahme des Steines die Durchtrennung etwaiger Stricturen von aussen nach innen, die Spaltung von Fistelgängen, die Freilegung von Taschen etc. zu verbinden. Bei weit in die Pars prostatica urethrae oder gar in die Blase hineinreichenden Steinen kann ausnahmsweise eine tiefe Incision des Blasenhalses wie bei der Sectio mediana im engeren Wortsinne (s. o. S. 728) erforderlich werden. In einzelnen Fällen genügt es, zur Herausbeförderung des Steines die schon vorher bestehenden Fisteln ausgiebig zu spalten: meist ist aber auch hier zur directen Ableitung des Harnes aus der Blase ebenfalls die Eröffnung der Harnröhre am Damme angezeigt.

Unregelmässige Steinbildung im tieferen Harnröhrenabschnitte, grosse Concremente in prostatischen Taschen mit und ohne Fistelbildung, ferner Calculosis urethro-vesicalis verlangen in der Regel erheblichere Eingriffe. Gerade für diese Fälle passen vorwiegend die früher für Steine des tieferen Harnröhrenabschnittes überhaupt empfohlenen prärectalen (*Démarquay*) und bilateralen Schnittführungen (S. 733). Bei nicht ganz sicherer Diagnose bezüglich der Form und Grösse des Steines gestaltet man die Operation am besten so, dass man zuerst die gewöhnliche Incision in der Rhaphe perinei macht. Erforderlichenfalls kann man dann von dieser aus (den auf S. 718 ausgesprochenen Grundsätzen gemäss) die Operation als Sectio medio-bilateralis weiter führen oder einen tiefen Einschnitt in die Quere durch die beiden Seitenlappen der Prostata beifügen. Zuweilen hat man bei erheblicher Fistelbildung und Damminfiltration zunächst die Prostata in Form der *Dittel*'schen Ablösung des Mastdarmes von Harnröhre und Blase freizulegen (s. o. S. 147 und 216), andere Male, wenn die Hauptmasse des Concrementes in der Blase liegt, wie z. B. bei vielen Pfeifensteinen und den sogenannten Zwillingsteinen, oder wenn der Stein aus einem prostatischen zu einem postprostatischen (s. o. S. 749) geworden ist, darf man nicht zögern, den Versuch der Steinextraction vom Damme her aufzugeben und in der gleichen Sitzung in bereits erörterter Weise zum hohen Blasen-

schnitte (s. o. S. 719) überzugehen. Man entzieht sich dadurch der Unannehmlichkeit, die Operation unbeendet lassen zu müssen, und erspart dem Kranken das Risico eines zweiten Eingriffes unter schlechteren Bedingungen.

Die grosse Verschiedenheit der Fälle von Steinbildung im tiefen Harnröhrenabschnitte bedingt, dass sich allgemein giltige Regeln hier nicht aufstellen lassen. Die Erfahrung zeigt zwar, dass vorwiegend die gewöhnliche Sectio perinealis genügt; die Abweichungen von dieser wird man jedoch von Fall zu Fall anders zu gestalten haben, und versäume man nicht dort, wo sich der Stein in einer Fistel oder Narbe findet, welche nach einem Dammsteinschnitte zurückgeblieben ist, diese in ihrer ganzen Ausdehnung zu trennen, damit man nicht weiter oben in ihr enthaltene Concretionen oder amorphe Phosphatniederschläge übersieht. Letztere bilden eine der übelsten Complicationen namentlich der extraurethralen Steine der Pars membran. oder Pars prostatica urethrae. Selbst ausgiebige Spaltung mit energischer Auslöffelung schafft zuweilen nur palliativen Nutzen, wenn die Phosphatincrustationen nicht so sehr von den Verhältnissen der Harnröhre als von denen der Blase und der oberen Harnwege abhängen. Dass in einzelnen Beobachtungen zur Radicalheilung nicht nur Prostatasubstanz geopfert werden muss, sondern auch sorgfältig etwaige Taschen, Klappen und Pseudomembranen entfernt werden müssen, bedarf keiner speciellen Erörterung. Die Nachbehandlung in solchen Fällen sowie bei Complicationen mit Fistelbildung oder Harninfiltration hat nach den für diese Zustände giltigen Regeln zu erfolgen. Bei Coëxistenz der Harnröhrensteine mit Cystolithiasis soll man die Blasensteine auf dem gleichen Wege wie die der Harnröhre zu entfernen suchen.

[In manchen Fällen von extraurethralen Steinen ist die Beseitigung der mit ihnen verbundenen Taschen- und Fistelbildungen eine sehr schwierige und die Zahl der zwar von ihrem Steine, aber nicht von diesen Zuständen befreiten Patienten ist eine relativ grosse. Am leichtesten ist es noch, weit nach vorn sitzende Taschen im Ganzen zu exstirpiren.]

F. Ergebnisse und kritische Würdigung der verschiedenen Verfahren zur Entfernung von Harnröhrensteinen.

Grössere statistische Zusammenstellungen über die Behandlung der Harnröhrensteine, wie wir sie über die der Blasensteinoperationen besitzen, existiren nicht. Die Zahl der gesammelten Einzelfälle ist dafür eine zu kleine, und die Erscheinungsweise der verschiedenen Fälle selbst zu mannigfaltig. Wir können hier nur in Bestätigung unserer früheren Ausführungen (s. o. S. 759) hervorheben, dass die meisten der in Frage kommenden Verfahren an und für sich keinen das Leben gefährdenden Charakter tragen. Es ist daher begreiflich, dass man bei der in der Chirurgie herrschenden antiseptischen Richtung vielfach der Exärese auf blutigem Wege den Vorzug ertheilt gegenüber der Extraction per urethram, zu welcher neben einem besonderen Instrumentarium eine grössere Dexterität gehört.

Von den 33 Harnröhrensteinfällen des St. Thomas' Hospital wurden nur 8 nicht der äusseren Incision unterworfen, und von diesen 8 wurde bei 1 die Entfernung des Steines durch äusserliche Manipulationen möglich und bei 5 war die instrumentelle Extraction nach blutiger Erweiterung des Orif. ext. eine leichte. Von den 25 durch Incision behandelten Harnröhrensteinfällen heilte die grosse Mehrzahl ohne jedes üble Ereigniss (wie z. B. Zurückbleiben einer Fistel). Wie schwer aber die meisten dieser Fälle waren, geht daraus hervor, dass es nur einmal sich um einen Stein in der Pars penilis urethrae handelte; in den übrigen war die Sectio perinealis (einmal in Form der Sectio mediana) nothwendig und zweimal erfolgte tödtlicher Ausgang, nämlich einmal durch schon bei Eintritt in die Behandlung vorhandene Urämie, das andere Mal durch bald darauf entwickelte Urininfiltration bei einem 60- respective 81jährigen Patienten.

Behandlung der Harnröhrensteine beim weiblichen Geschlechte. In den vereinzelten Fällen von Harnröhrensteinen bei Frauen ist bei der grossen Ausdehnungsfähigkeit der Urethra muliebris die Extraction durch diese vorzunehmen. Nur in den selteneren Vorkommnissen von Prominenz des Steines nach der Scheide zu, z. B. bei Urethrocele vaginalis, ist die Sectio urethrovaginalis angezeigt.

IV. Fremdkörper in Harnröhre und Harnblase*).

A. Allgemeines.

§ 88.

Vorbemerkung. Die Fremdkörper der Harnröhre und der Harnblase müssen in einem gemeinsamen Capitel abgehandelt werden, denn einerseits gehen dieselben häufig von dem einen Organe in das andere über, andererseits giebt es Fälle, in denen sie der Harnröhre und Blase gemeinsam angehören. Ausserdem sind in der überwiegenden Mehrzahl der Beobachtungen die Fremdkörper der Harnröhre und Blase nicht nur von völlig gleicher Beschaffenheit, sondern sie haben auch einen durchaus übereinstimmenden Ursprung. Sowol für die Harnröhre wie für die Blase ist es endlich gleichmässig charakteristisch, dass die meisten in ihnen gefundenen Fremdkörper sich durch Vorwiegen der Längendimension und durch eine ursprünglich mehr oder minder glatte Oberfläche auszeichnen.

Eintheilung der Fremdkörper. Aetiologie und Pathogenese.

Man kann die Fremdkörper der Harnröhre und der Blase nach drei Gesichtspunkten eintheilen:

1. Nach den verschiedenen Wegen, auf denen sie in den Harnapparat gelangen;

*) Mein Assistent, Herr Dr. G. Ruben, hat mich bei Ausarbeitung dieses Capitels wesentlich unterstützt.

2. nach dem Geschlechte ihrer Träger und
3. nach ihrer besonderen Oertlichkeit in Harnröhre oder Blase.

1. Die Wege, auf welchen die Fremdkörper in den Harnapparat dringen, werden gebildet:

a) durch das natürliche Canalsystem der Harnwege;

b) durch traumatische Continuitätstrennungen der äusseren Bedeckungen oder der Nachbarorgane einerseits und der Harnröhre respective Blase andererseits, welche bei Gelegenheit des Eindringens der Fremdkörper geschaffen wurden;

c) durch pathologische Verbindungen mit mehr oder minder nah benachbarten Organen.

In einzelnen Fällen handelt es sich um eine Combination der sub *b*) und *c*) bezeichneten Möglichkeiten, wenn z. B. ein Knochensequester einen alten Schusscanal benutzt, um in die Blasenlichtung zu wandern.

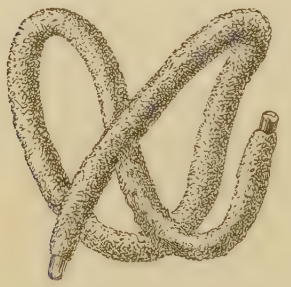


Fig. 296.
Incrustirte Bougie, aus der Blase entfernt (nach Fleming).

Ad *a*) Die bei weitem grösste Zahl der Fremdkörper verfolgt zu ihrem Eintritte den durch die Harnröhre gegebenen natürlichen Weg. Von 150 aus der Literatur der letzten zehn Jahre zusammengestellten einschlägigen Fällen wurde nur in 13 eine andere Art des Eindringens in das Harnsystem gewählt. Dabei sind wegen ihrer grossen Seltenheit in Mitteleuropa diejenigen Beobachtungen nicht in Betracht zu ziehen, in welchen die durch Eingeweidewürmer (Echinococcus, Distomum haematobium) dargestellten uneigentlichen Fremdkörper aus den oberen Harnwegen stammten (s. o. S. 441 sowie 442 u. 583). Hiermit steht im Einklange, dass die Majorität der Fremdkörper in Harnröhre und Blase entweder von chirurgisch-therapeutischen Eingriffen oder von masturbatorischen und ähnlichen Bethätigungen herrührt.

Die erste dieser beiden Gruppen von Fremdkörpern, die von chirurgisch-therapeutischen Eingriffen herrührenden, hat eine besondere praktische Wichtigkeit deshalb, weil es sich bei ihr stets um unzweckmässig ausgeführte Manipulationen oder um vorschriftswidrige Beschaffenheit der betreffenden Instrumente gehandelt hat. Nicht weniger als 51 Fälle unter den genannten 150 gehören hierher. Während aber unzweckmässige Manipulationen, durch welche z. B. ganze Katheter oder Bougies in die Blase gleiten (Fig. 296), ferner elastische Instrumente abgeknickt oder durch den Mandrin durchbohrt werden, fast ausschliesslich auf Rechnung des vom Kranken oder seiner Umgebung geübten Katheterismus kommen, kann die schlechte Beschaffenheit der betreffenden

Instrumente häufig nicht nur für die sie gebrauchenden Laien, sondern auch für den Arzt verhängnissvoll werden. Man hat es hier, wenn man die vereinzelten Vorkommnisse vom Abbrechen eines Stückes eines Steinzertrümmrers (*Kovács*) oder Aetzmittelträgers sowie das Ablösen der zur Verbindung der Leitungssonde mit Urethrotomen (*Ebermann*, *Bardeleben* u. A.) und mit Divulsoren (zuweilen auch jetzt noch) verwendeten Schraube absieht, mit dem Schadhaftwerden der verschiedenen Sorten der Katheter und Bougies zu thun. Selbst Metallkatheter sind nicht vor dem Abbrechen geschützt (Fälle von *Hamilton*, *Cazaux*, *Bois* u. A.), und sollen namentlich Katheter aus Blei oder Neusilber (*Knöller*) leichter Beschädigungen ausgesetzt sein. Ebenso geben die in den Taschenbestecken befindlichen Katheter dadurch zu Unfällen Anlass, dass die aufgeschraubte oder manchmal sogar nur einfach aufgesetzte Spitze sich loslöst und im hinteren Harnröhrenabschnitte beziehungsweise in der Blase zurückbleibt (Fälle von *Huber*, *Kaufmann* u. A.). Am gefährlichsten dürften Glaskatheter sein (*Lihotzky*), deren Anwendung freilich zur Zeit nur auf einige Gebäranstalten und Frauenkliniken beschränkt ist. — Viel häufiger als mit irgend einem Instrumente aus festem Material passiren indessen Unglücksfälle mit elastischen Kathetern und Bougies, und zwar nicht nur mit den gewöhnlichen sogenannten Gummikathetern, sondern auch mit solchen aus vulcanisirtem Kautschuk (s. o. S. 13). Begünstigt werden derartige Unglücksfälle bisweilen durch Anomalien im Verlaufe der Harnröhre, wie Strictur, Prostatahypertrophie etc.

Die Gründe für das Abbrechen elastischer Instrumente sind nicht immer dieselben; zuweilen sind mehrere Ursachen hierfür gleichzeitig maassgebend. Mit am häufigsten spielt fehlerhafte Herstellung hier eine Rolle; selbst kleine Abweichungen von der für diese unumgänglichen peinlichen Sorgfalt können hier Bedeutung gewinnen (*Démarquay*, *Mercier* u. A., s. o. S. 14). Zu schnelles Trocknen bei zu hoher Temperatur, ungleichmässiges Auftragen des Lackes, Verfälschungen in der Zusammensetzung dieses und ähnliche Fehler gefährdeten nach dem Zeugnisse von *Chopart* u. A. in früheren Zeiten vielleicht noch mehr als jetzt die Haltbarkeit der elastischen Instrumente. Aber auch untadelhafte Fabrikate können durch zu langes und unzweckmässiges Aufbewahren leiden, indem z. B. Katheter aus vulcanisirtem Kautschuk durch monate- oder jahrelange Aufbewahrung (meist unter Beihilfe des Einflusses höherer Wärme) mit Verlust ihrer Dehnbarkeit brüchig werden. Ferner vermögen gewöhnliche Gummibougies, welche eng in Pennalen verpackt sind, mit einander zu verkleben. Endlich erfährt die Haltbarkeit elastischer Instrumente Einbusse durch die Einwirkung antiseptischer Mittel. Wiederholte längere Behandlung mit stärkerer Carbollösung oder mit Carbolöl macht durch stellenweise Zerstörung des Lacküberzuges die Oberfläche rauh und brüchig, ebenso erzeugt längeres Verweilen in einer Sublimatlösung von $^1/_2$—$1\,^0/_{00}$ Stärke Unebenheiten und Beeinträchtigung der Elasticität (eigene Versuche des Verfassers). Sehr erheblichen Zerstörungen sind die Gummikatheter bei andauernder Verwendung als „Sonde à demeure“ unter Einfluss alkalisch-jauchigen Harnes ausgesetzt. Es kann nicht nur der Lacküberzug vollständig verloren gehen, sondern es können ebenso wie grössere

Stücke auch Fasern der Gespinnstgrundlage der Instrumente losgelöst werden. Dieselben können dann in der Blase zurückbleiben und Ausgangspunkte von Concrementen werden.

In der Mehrzahl der Fälle von Abbrechen von Kathetern oder von Bougies betrifft dasselbe deren der Blase zugekehrtes Ende (Fig. 297), doch kann eine spröde Bougie oder Katheter gelegentlich auch in mehrere unregelmässige Bruckstücke zerfallen. Letztere können dann, wenn sie in die Blase gelangen, zu multipler Concrementbildung Anlass geben.

Die zweite Gruppe von Fremdkörpern, welche per vias naturales in den Harnapparat gelangen, wird zur Erregung des geschlechtlichen Reizes in die äussere Harnröhrenmündung gebracht. Von hier aus vermögen sie weiter in die tieferen Harnröhrenabschnitte zu dringen und in die Blase zu schlüpfen, wofern sie nicht an einer Stelle weiter vorn festgehalten werden.

Ganz ausnahmsweise bestehen die Fremdkörper in der Harnröhre und Blase aus Gänsekielen und Pfeifenrohren, welche von Frauen zum Selbstkatheterismus benutzt worden waren. Auch Eindringen von Fremdkörpern in Urethra oder Blase behufs provocatio abortus hat man ein paar Male gesehen.

Fig. 297. Abgebrochenes Katheterende, spontan aus der Harnröhre entleert (nach Fleming).

Die Häufigkeit, mit der in Folge von Onanie sich Fremdkörper in Urethra oder Blase finden, ist eine sehr grosse, und es erscheint überhaupt diese Classe von Fremdkörpern im Harnsysteme als die bei weitem zahlreichste. Eine ältere Statistik von *Denucé* führt unter 440 hierhergehörigen Fällen 258 von absichtlicher Einverleibung eines Corpus alienum per vias naturales an; unter 150 neueren Beobachtungen zählen 86 hierher. Während aber bei *Denucé* von 258 Fällen nur 96 das weibliche Geschlecht betrafen, kommen von 54 neueren Fällen von Fremdkörpern der weiblichen Harnröhre und Harnblase 47 auf die Masturbation, und wir erwähnten (s. o. S. 582), dass von 30 Blasensteinen, welche *Lawson Tait* bei Frauen entfernte, nur ein einziger nicht die Folge eines durch geschlechtliche Verirrung eingeführten Corpus alienum war.

Die Beschaffenheit der zur Erregung geschlechtlichen Reizes in die Harnorgane gebrachten Körper ist eine ausserordentlich mannigfaltige. Am häufigsten werden hier eingeführt die verschiedenen Sorten von Nadeln (welche natürlich mit ihrem stumpfen Ende voran eingeschoben werden), ferner Bleistifte, Federhalter, Häkelhaken, Glasstäbe, Strohhalme, Astspitzen, Kornähren, Pfeifenspitzen, Nadelbüchsen, dünne Wachskerzen, Dochte, Stearinfäden u. v. A. Manchmal handelt es sich um höchst sonderbare Objecte, deren Dimensionen und sonstige Eigenschaften in einem gewissen Missverhältnisse zu der Weite und Empfindlichkeit von Harnröhre und Blase stehen. So hat man dicke Tuschpinsel und Lederknäuel, ferner zweimal sogar einen ganzen Schweinepenis (*Bazy,*

Heinecke) und einmal einen Rosenkranz mit Kette (*Poncet*) in den Harnwegen gefunden. Diese Beobachtungen und namentlich die Fälle von „Pseudoconcrementen“ (s. o. S. 557) weisen darauf hin, dass die durch Einbringung von Fremdkörpern in die Harnwege sich äussernde Perversität des Geschlechtstriebes öfters mit allgemeiner geistiger Störung verbunden ist. Thatsächlich handelt es sich bei einer gewissen Zahl der hierhergehörigen Fälle um hochgradig hysterische Personen und notorische Geisteskranke, ferner um Idioten, um schlecht erzogene Kinder und um Trunkenbolde; ausserdem sind einige Male trunkenen Männern zur Erregung geschlechtlichen Reizes von Weibern die betreffenden Fremdkörper eingeführt worden (*Heinecke*). Zuweilen hatte man die Fremdkörper an ihrem äusseren Ende mit Fäden oder Bändchen versehen, um sie rechtzeitig wieder herauszuziehen, aber die Fäden waren im Momente der geschlechtlichen Aufregung entweder abgerissen oder mit hineingeschlüpft. Die unglaublichen Dinge, die sich in dieser Beziehung ereignen, finden ihren Gipfel in dem Bestreben einzelner Irrsinniger, durch Einbringung von Fremdkörpern in den Harnapparat ihrem Leben ein Ende zu machen. Bekannt ist die Geschichte eines Geisteskranken, welcher sich eine mit Pulver gefüllte Röhre in die Urethra schob und dieselbe dann anzündete.

Eine besondere Art von Fremdkörpern bilden die soeben erwähnten „Pseudoconcremente“. Wir verweisen auf unsere frühere Beschreibung (S. 557) dieser behufs Simulation der Steinkrankheit von aussen eingebrachten Objecte.

Ad *b*) Die durch traumatische Continuitätsstörungen in Harnröhre und Blase eingedrungenen Fremdkörper sind unter gewöhnlichen Verhältnissen ziemlich selten. Unter 150 neueren Fällen gehören nur 5 (darunter 1 eine Frau betreffend) hierher. In der Regel verdanken sie ihre Entstehung Schusswunden, und *Bartels* vermochte unter 285 Blasenschüssen 81 zu sammeln, in denen nachträgliche Herausbeförderung von solchen Körpern stattfand (s. o. S. 297). Bekanntlich hat man es hier nicht nur mit Kugeln, sondern auch mit indirecten Projectilen (Steine, Ladestöcke etc.) zu thun, ebenso dringen mit der Kugel nicht selten Stücke der Uniform, Kleiderfetzen, Knochensplitter und ähnliche Dinge ein. In einzelnen Fällen erreichten die betreffenden Objecte anfänglich nicht die Harnröhre oder Blase, sondern gelangten hier erst nachträglich im Laufe der Wundheilung durch Weiterwandern, Eitersenkung u. dgl. m.: später lässt sich dann hierüber kein sicheres Urtheil mehr fällen, und verweisen wir auf das über die Blasenwandschüsse auf S. 297 u. 298 Gesagte.

Eine verschwindend kleine Minorität bilden die Fremdkörper, welche auf Grund anderer Traumen als Schussverletzungen in Harnröhre und Blase gelangen. Man hat hier nach Stich- und Schnittwunden einige Male Stücke von Messerklingen (einmal sogar fast die ganze Klinge, *Lavista*), von Metallstäben, Holzstückchen, Baumzweigenden, dann auch Glasscherben (*R. Köhler*) angetroffen. Ob die neuerdings etwas häufiger nach Laparotomien in der Blasenlichtung zu Steinbildung und anderen Störungen Anlass gebenden Fadenschlingen einem in Annähen der Blase bestehendem directen Trauma oder einem Eiterungsprocess

auf Rechnung zu schreiben sind, lässt sich nicht bestimmt entscheiden; wahrscheinlich kommt beides vor.

Ad *c*) Ebenfalls relativ selten sind diejenigen Fremdkörper in den Harnwegen, welche zu diesen durch eine pathologische Continuitätstrennung gelangt sind. Unter 150 neueren Beobachtungen gehören nur 8 (darunter 2 bei Frauen) hierher. Eine solche Continuitätstrennung der Harnwege steht in der Regel entweder direct oder durch Vermittlung einer pathologischen Nebenhöhle mit einer natürlichen Körperhöhle, selten dagegen mit der Hautoberfläche in Verbindung. In der Minorität der Fälle handelt es sich um von aussen auf solche Weise in Harnröhre und Blase gelangte Fremdkörper. Es gehören zu letzteren unter Anderem die durch vesico-vaginale Decubitalgeschwüre von der Vagina in die Blase gelangten Mutterkränze und Tampons, ferner zum Theil die bereits erwähnten bei Laparotomie zurückgelassenen Fadenschlingen u. dgl. m. Ausserdem gelangen bisweilen nach längerer Wanderschaft ebenfalls in die Blase oder Harnröhre sehr mannigfaltige Gegenstände, wie z. B. Stricknadeln und andere Nadeln, Holzstücke etc., welche an fern vom Harnsystem gelegenen Stellen, z. B. per os. in den Organismus gebracht sind (*Tuttle*). Diesen direct von aussen stammenden Fremdkörpern stehen die innerhalb des Organismus gebildeten Corpora aliena der Harnwege gegenüber. Es sind das ausser Knochenstücken, welche einem nekrotischen Processe des Beckengerüstes, ausnahmsweise auch der Wirbelsäule (*Buckston Browne*) entstammen, und ausser Entozoen (Distomum haematobium) ganz besonders Bestandtheile des Darminhaltes. Von diesem treten nicht nur feste und flüssige Massen, sondern auch Gase in die Harnröhre und die Blase über, und zwar können letztere zuweilen ausschliesslich („Pneumaturie", s. o. S 379, § 44) übergehen, wenn nämlich die Communication mit dem Darme keine directe, sondern durch Taschen und Nebenhöhlen unterbrochen oder überhaupt von beschränkter Grösse ist. Am häufigsten liegen entzündliche Verschwärungsprocesse solchen abnormen Communicationen mit der Harnröhre zu Grunde, nach *Cripps* unter 63 Fällen 45mal, doch muss es fraglich bleiben, inwieweit hier nicht in einzelnen Fällen Tuberculose mit im Spiele war. Jedenfalls kommen krebsige (in 9 unter 63 Beobachtungen) und andere geschwürigen Durchbohrungen seltener hier in Frage.

2. In Bezug auf die Eintheilung der Fremdkörper der Harnröhre und Blase nach dem Geschlechte der sie beherbergenden Personen konnten wir darauf hinweisen, dass von 150 neueren Fällen nur 54 auf das weibliche Geschlecht kommen. Während aber von diesen 54 nicht weniger als 47 auf Masturbation zurückzuführen waren, lag die gleiche Ursache unter 96 männlichen Patienten mit Fremdkörpern nur 39mal vor. Der Grund, warum andere Ursachen für die Einführung von Fremdkörpern in Harnröhre und Blase gegen die Masturbation beim weiblichen Geschlechte zurücktreten, liegt in den anatomischen Verhältnissen der betreffenden Organe, speciell in

der Kürze und Weite der weiblichen Urethra (s. o. S. 581), in der selten Gelegenheit zum Abbrechen von chirurgischen Instrumenten gegeben ist.

3. Die Eintheilung der Fremdkörper nach ihrem Sitze in Harnröhre und Blase hat insofern ihre Schwierigkeiten, als, wie bereits eingangs (S. 769) angedeutet, dieselben nicht selten gleichzeitig Harnröhre und Blase einnehmen. Für eine grosse Reihe der Fremdkörper werden wir ausserdem alsbald (S. 779) den Nachweis liefern, dass sie ihren Sitz im Laufe der Zeit verändern und unter Umständen ebensowol von der Harnröhre in die Blase als in umgekehrter Richtung wandern können. Endlich findet man gelegentlich die betreffenden Körper nicht mehr im Harnsystem, sondern in Taschen, eiterigen Nebenhöhlen, Fistelgängen und ähnlichen Anhängen. Eine möglichst genaue Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse giebt inzwischen in allen bisherigen Statistiken das gleiche Resultat, dass nämlich die Fremdkörper der Harnröhre unendlich viel seltener sind als die der Harnblase. Unsere eigene Zusammenstellung von 150 neueren Beobachtungen weist ersterer nur 16 (darunter 4 bei Frauen) zu. Speciell wird von den von aussen durch traumatische Continuitätsstörungen eintretenden Fremdkörpern die Harnröhre weit weniger oft als die Blase betroffen; in dem amerikanischen Kriegswerke werden ausdrücklich nur zwei Fälle hervorgehoben, in denen Fremdkörper aus der Harnröhre stammten, während in einer grösseren Serie von Beobachtungen zwar Fremdkörper in der Harnröhre gefunden wurden, dieselben aber ihren Ursprung aus der Blase hatten.

Weitere Schicksale der Fremdkörper in Harnröhre und Harnblase. Allgemeine Symptomatologie.

Ein nicht unerheblicher Theil der in das Harnsystem eingedrungenen Fremdkörper vermag während eines längeren sich auf Wochen, Monate und noch mehr ausdehnenden Zeitraumes ohne oder nur mit sehr geringen und vorübergehenden Beschwerden ertragen zu werden. Je umfangreicher, je unregelmässiger und scharfkantiger der betreffende Gegenstand ist, desto seltener ist eine derartige Toleranz, desto früher treten neben örtlichem Schmerze entzündliche und functionelle Störungen deutlich hervor. Ein grosser Unterschied wird hierbei, wie wir alsbald noch näher zeigen werden, je nach dem Sitze des Fremdkörpers in Harnröhre oder Blase bedingt, und es ist namentlich zu beachten, dass in der Harnröhre vielfach die mechanische Behinderung des Urinabflusses überwiegt. Abgesehen hiervon, deckt sich ein grosser Theil der Symptome der Fremdkörper mit denen der Harnsteine, und zwar auch dort, wo es gleichzeitig noch nicht zu grösseren Niederschlägen von Harnsalzen gekommen ist.

Ob überhaupt Concrementbildung sich mit der Gegenwart von Fremdkörpern im Harnsysteme verbindet, hängt von vielen äusseren Umständen ab. Unter Verweisung auf den der Lithogenese gewidmeten

Abschnitt dieses Werkes (s. o. S. 571ff.) ist zunächst zu wiederholen, dass Fremdkörper zuweilen lange Zeit in den Harnwegen verweilen können, ohne hier zu der das Wesen der Steinbildung ausmachenden Massenkrystallisation von Harnsalzen Anlass zu geben. Der Eintritt letzterer hängt nicht nur von der Menge und Beschaffenheit des den betreffenden Fremdkörper bespülenden Urines, sondern auch von der Dauer von dessen Einwirkung ab. Neben der Art und Intensität der von den Fremdkörpern ausgehenden Reizwirkung ist daher auch die Oertlichkeit, in der sie liegen bleiben, von maassgebendem Einflusse auf etwaige Steinentwickelung. Während in der Harnröhre die Fremdkörper lediglich in deren tiefem Abschnitte hauptsächlich mit ihrem der Blase zugekehrten Theile (s. o. S. 751 u. Fig. 298) sowie in den mit stagnirendem Urine gefüllten Ausweitungen und Nebenhöhlen zu Concrementbildungen führen, sieht man diese in der Harnblase nur in der Minorität der Fälle fehlen. Im Speciellen hat man es hier sowol mit wahrer Steinbildung wie mit Incrustationen (S. 584) zu thun, und wir wissen, dass die Lithogenese um Fremdkörper in keiner Weise von den Entwickelungsverhältnissen der gewöhnlichen Harnsteine zu trennen ist. Wie bei letzteren, wechselt auch bei

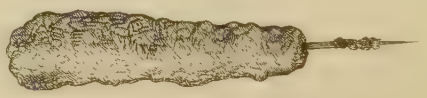


Fig. 298.
Nadel in der Harnröhre mit Steinbildung an der der Harnblase zugekehrten Seite nach Gueury (Poulet, Fig. 41).

ihnen die chemische Zusammensetzung der Concremente, und man unterscheidet hier ebenfalls zwei Hauptgruppen, nämlich die häufigeren weissen und bröckligen Concretionen, hauptsächlich aus Phosphaten und Carbonaten bestehend, und die selteneren, mehr bräunlichen, aus harnsauren Salzen gebildeten Massen (*De Pezzer* und *Sonneret*). Mehr ausnahmsweise ist Harnsäure allein integrirender Bestandtheil der mit Fremdkörpern sich verbindenden Urolithiasis, immerhin ist es, wie wir oben zeigten, bereits experimentell gelungen, Harnsäuresteine um Fremdkörper zu erzeugen (*Studensky*, s. o. S. 573). Sehr wechselnd ist ferner die Schnelligkeit, mit der die Concrementbildung um Fremdkörper vor sich geht. Neben der Höhe der von diesen abhängigen Reizungsvorgänge fördert namentlich das Bestehen älterer, heftiger Entzündungen diese Bildung derartig, dass sowol zurückgelassene Katheterstücke ebenso wie Verweilkatheter sich binnen wenigen Tagen vollständig incrustiren können. Das Ueberwiegen der Phosphate in solchen Fällen erklärt *Dittel* dadurch, dass mit den Fremdkörpern aus der Harnröhre harnstoffzersetzende Mikroorganismen in die Blase eingeführt werden und es hierdurch zu einer ammoniakalischen Cystitis mit Phosphatausscheidung kommt. Aus ähnlichen Gründen findet um Zersetzungsvorgänge begünstigende vegetabilische Substanzen

in der Regel eine schnellere und leichtere Concrementbildung statt als um metallische Fremdkörper. — [Ueber die Zusammensetzung der „Pseudoconcremente“ s. o. S. 557.]

Bezüglich der Grösse und Form der sich um Fremdkörper bildenden Steine ist hinzuzufügen, dass beide bis zu einem gewissen Grade von der Beschaffenheit des Fremdkörpers selbst abhängen. Während kleine Objecte von

Fig. 299.
Steinbildung um ein Korkstück (nach Gross).

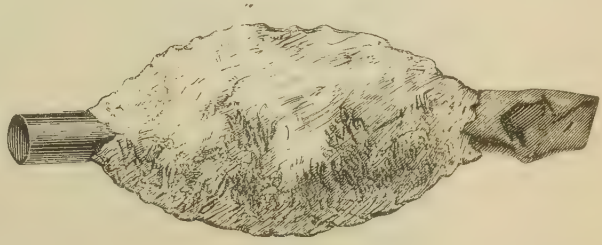


Fig. 300.
Spindelförmiger Stein um einen Metallfederhalter aus der Blase, dessen Enden frei von Steinbildung geblieben sind, nach Bouisson. (Poulet, Fig. 73.)

runder Gestalt und oder von regelmässiger Begrenzung das Centrum eines rundlichen oder plattovalen Steines (s. Fig. 299) bilden können, nimmt die Concretion bei Körpern, welche auf der einen Seite mehr spitz, auf der anderen mehr rundlich angeschwollen erscheinen, wie z. B. Steck- und Tuchnadeln, eine keulenförmige oder conische Gestalt an. Andererseits gehen von Nadeln und anderen länglichen Körpern, ganz besonders aber von Katheterstücken längliche, spindelförmige Steine aus, an deren Enden mehr oder minder frei die Spitzen des Fremdkörpers hervorragen (Fig. 300). Letzteres findet sich namentlich dort, wo durch die Einsenkung in eine Schleimhautfalte oder in die Blasenwand selbst die betreffenden Spitzen der Einwirkung des Harnes entzogen sind. Diese Fremdkörper verhalten sich dann genau so, wie die Kugeln bei Blasenwandschüssen, deren frei in die Blasenlichtung hineinragender Theil (s. o. Fig. 123 u 195 bei *b*) lediglich incrustirt ist (s. o. S. 298 u. 583). Unebenheiten und Rauhigkeiten der Oberfläche der Fremdkörper begünstigen ebenfalls ungleichmässiges Ablagern von Krystallmassen, so dass sich schliesslich mehr oder minder deforme, zum Theile auch sehr bizarre Concremente zu bilden pflegen (s. Fig. 301, Knochenstücke aus der Harnblase).

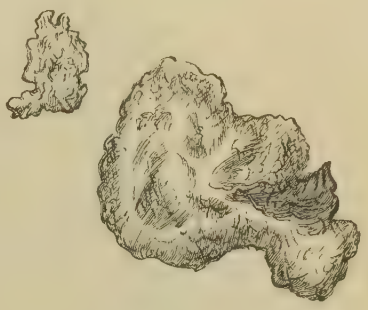


Fig. 301.
Deforme Knochenconcremente (nach Thompson).

Fig. 302. Incrustation eines Katheterstückes mit gleichzeitiger mehrfacher Steinbildung. (Nach einem Präparate Verfassers.)

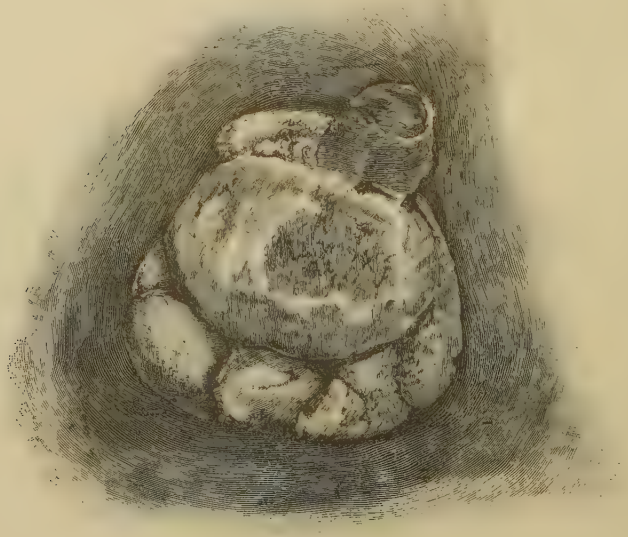


Fig. 303.
Beginnende Selbstzerklüftung eines von einer Kugel ausgehenden Concrementes. Natürliche Grösse. (Med. and surg. Hist. of the War of the Rebellion. Part. II. Vol. II, Platte VII, Fig. 6.)

Man hat die Steinbildung um Fremdkörper in eine Reihe von Stadien getheilt, denen bestimmte Symptomenreihen entsprechen sollen (*Poulet*). Die vorstehend gekennzeichnete Mannigfaltigkeit der hier maassgebenden Verhältnisse macht aber eine solche Eintheilung von vornherein unsicher: wir können nur ganz im Allgemeinen sagen, dass das Weiterwachsen der um Fremdkörper gebildeten Concremente ebenso wie deren fernere Schicksale keinerlei principielle Verschiedenheiten von den analogen Vorgängen bei der spontanen Harnsteinbildung bieten. Wir haben bereits gezeigt, dass genau wie bei dieser die ursprüngliche, um den Fremdkörper gebildete Concretion der Ausgangspunkt gesonderter, mehrfacher Steinbildung werden kann (s. o. S. 523 und nebenstehend Fig. 302). Andererseits vermögen die einmal um Fremdkörper formirten Concretionen genau wie die spontan entwickelten Steine der Selbstzerklüftung zu unterliegen (Fig. 303 nebenstehend) und kann letztere hier zuweilen auch umfangreichere Bildungen betreffen.

Ortsveränderungen der Fremdkörper in Harnröhre und Harnblase.

Gegenüber der bekannten Thatsache, dass die in den Wandungen der Harnwege enthaltene Musculatur unter normalen Verhältnissen in der Richtung von innen nach aussen zur Entleerung des Inhaltes wirksam ist, zeigt die alltägliche Erfahrung ein Wandern der in das Orific. extern. urethrae eingebrachten Fremdkörper in entgegengesetztem Sinne. Man hat zur Erklärung hierfür abnorme „antiperistaltische“ Bewegungen (speciell der Harnröhrenmusculatur) angenommen, in Wahrheit ist aber das centripetale Wandern der Fremdkörper im Harnsysteme auf äussere Einflüsse zurückzuführen. Dieselben beruhen auf dem fehlerhaften Manöver der Patienten, zur Herausbeförderung des Fremdkörpers den Penis sammt der Urethra über ihm nach vorn zu ziehen und ihn hierdurch der Tiefe des Dammes entgegenzudrängen. Das gleiche Ergebniss haben nicht selten die masturbatorischen Manipulationen beim Einbringen des Fremdkörpers. Glatte Oberfläche, gleichmässige Consistenz und langsam sich verjüngende Enden begünstigen das weitere Hineinschlüpfen häufig in sehr erheblicher Weise; haben dann die Fremdkörper die Contraction der tiefen Harnröhren- und Dammmusculatur überwunden, so ist ihr weiteres Vorschreiten bis in die Blase ungehindert, ja in extremen Fällen können sie sich in der Blasenwand fangen und eine Verletzung dieser bedingen. Ein derartiges Vordringen der Fremdkörper von aussen nach innen wird aber ganz besonders noch erleichtert, wenn ihnen von aussen her in dieser Richtung ein Druck mitgetheilt wird, oder wenn sie, wie dieses z. B. beim Abbrechen von Katheterspitzen geschieht, bereits theilweise die Blase oder wenigstens den vesicalen Harnröhrenabschnitt „entrirt“ haben. Es kommt gerade dann auch am ehesten zu Nebenverletzungen der Harnröhre (falsche Wege) oder der Blase, und man findet in letzterer bisweilen den spitzen Fremdkörper genau so wie bei gewissen Stichwunden der Blase fest eingespiesst (s. o. S. 291). Diese directen Verletzungen der Blasenwandung hat man sorgfältig von den nicht ganz selten secundär in

Folge der mechanischen Einwirkung unregelmässig geformter Fremdkörper auftretenden Läsionen zu trennen. Letztere sind in der Regel als Druckgangrän aufzufassen.

Seltener als in der Richtung von aussen nach innen, hat man im umgekehrten Sinne, also dem Urinstrome entsprechend, die Ortsveränderung der Fremdkörper in Harnröhre und Blase zu beobachten. Es handelt sich hierbei in erster Linie um durch traumatische oder pathologische Continuitätstrennungen eingeführte Gegenstände, deren Vorrücken von innen nach aussen unter Einfluss der Propulsionskraft der Blase erfolgt. Namentlich die durch Blasenschüsse eingedrungenen Objecte unterliegen auf diese Weise einer Spontanexpulsion. Eine solche findet aber manchmal auch bei wenig umfangreichen, von aussen nach innen per vias naturales eingeführten Fremdkörpern statt, wenn die austreibende Einwirkung des Harnstrahles genügend stark ist, um ihr Festhaften in Falten oder in sonstigen Vertiefungen der Schleimhaut zu überwinden, und wenn etwaige anderweitige Widerstände (Partialcontracturen der Harnröhre) nachgelassen haben. Die Verhältnisse sind dann hier völlig gleich denen bei dem Spontanabgange der Harnröhrensteine (s. o. S. 758).

B. Fremdkörper in der Harnröhre.

§ 89.

Von dem Vorkommen der Steine unterscheidet sich das der Fremdkörper in der Harnröhre dadurch, dass diese selten die Gegend unmittelbar hinter dem Orif. externum einnehmen. Gelangten sie aus letzterer nicht ohne Weiteres wieder nach aussen, so sind sie, der soeben gegebenen Darstellung entsprechend, gewöhnlich schon weiter in die Pars cavernosa urethrae beziehungsweise in die Gegend des Bulbus gerückt. Hier und in der Pars membranosa urethrae werden namentlich auch dünne und lange Fremdkörper, wie z. B. theilweise die abgebrochenen Katheterspitzen, in Folge der natürlichen Biegung des Canales festgehalten. Selten sind Fremdkörper im prostatischen Theile der Harnröhre, wenn sie nicht gleichzeitig auch in der Blase stecken. Doch entbehren hierüber (wie über die Vertheilung der Fremdkörper in den verschiedenen Harnröhrenabschnitten überhaupt) viele der einschlägigen Beobachtungen genauer Angaben und ist dieses umsomehr zu beklagen, als die Fremdkörper mit ausgeprägten Längendimensionen meist mehr als einen Harnröhrenabschnitt (abgesehen von der Blase) zu interessiren pflegen.

1. Symptomatologie.

Die Symptome der Fremdkörper der Harnröhre gleichen vielfach denen der Harnröhrensteine. Man hat sie der besseren Uebersicht halber in drei Gruppen getheilt, welche sich aber nicht scharf von einander trennen lassen, vielmehr in der Regel gleichzeitig neben einander existiren. Es sind dieses: *a*) die Erscheinungen des örtlichen Schmerzes und directer Verletzungen; *b*) die functionellen Störungen und *c*) die Zeichen der Reaction und Entzündung.

a) Die manchmal im Beginne sehr geringen Schmerzen steigern sich meist nur allmälig, wenn nämlich die Urethralschleimhaut der betreffenden Patienten schon früher an die andauernde Berührung mit Fremdkörpern gewöhnt war. Es können dann die anfangs auf die Nachbarschaft des Fremdkörpers beschränkten Schmerzen mit zunehmenden Entzündungserscheinungen sich über grössere Abschnitte der Harnröhre und des ganzen Harnsystems verbreiten und sogar auf Nachbarorgane (Hoden, Mastdarm, Steissbein etc.) ausstrahlen. Die Intensität des Schmerzes richtet sich im Uebrigen nach der Beschaffenheit des Fremdkörpers und den von dieser abhängigen Läsionen. Harte, spitze Gegenstände, rauhe, unebene Oberflächen können zu directen Verletzungen der Schleimhaut führen, Stecknadeln sich fest einspiessen, feste Holzstücke und Zweige die Schleimhaut weithin ablösen u. dgl. m. Gewöhnlich ist hiermit eine mehr oder minder starke Blutung verbunden, bei etwas umfangreicheren Fremdkörpern auch eine Deformirung des Gliedes, welches dann zuweilen in Semierection steht.

b) Die durch die Fremdkörper bedingten functionellen Störungen bestehen im Wesentlichen in Behinderung der Harnentleerung. Im Gegensatze zu den Harnröhrensteinen kommt es aber selten von vornherein zu plötzlicher Harnverhaltung. Die betreffenden Körper sind meist solche, welche die Urethrallichtung nicht völlig verlegen, oder sie sind (wie beispielsweise Katheterstücke) hohl und lassen den Urinstrahl durchgehen. Allerdings kann im Laufe der Zeit durch Schleim, Gerinnsel sowie durch Entzündungsproducte die Höhlung verlegt werden. Ebenso wirken reactive Schwellung, Blutaustritte u. dgl. m. auf die neben dem Fremdkörper noch freie Passage; schliesslich kommt es doch zur Harnverhaltung in irgend einer ihrer bereits (s. S. 489 ff.) beschriebenen Formen. Zuweilen ist die Harnverhaltung nur eine reflectorische, namentlich dann, wenn eine grössere Reizung durch den Fremdkörper stattfindet und von Anfang an ein immer häufiger auftretender Harndrang besteht. Ein anderweitiges, nicht seltenes Symptom der Existenz von Fremdkörpern in der Harnröhre ist die Enurese. Dieselbe ist entweder der Ausdruck einer von den Fremdkörpern verursachten incompleten Harnverhaltung, oder sie tritt in Folge einer directen Schädigung des Schliessapparates der Blase auf. Bisweilen wird durch die Enurese überhaupt erst die Aufmerksamkeit auf das Leiden gelenkt, während dessen sonstige Erscheinungen mehr oder weniger im Hintergrunde stehen.

c) Die Zeichen der Entzündung sind bei Fremdkörpern der Harnröhre ausserordentlich wechselnd. Manchmal fehlen sie zum grossen Theil und bestehen nur aus einer leichten Urethritis mit anfänglich etwas sanguinolentem, später schleimig-viscidem, seltener rein eiterigem Ausflusse. Andere Male ist der Ausfluss, auch ohne dass es zu einer primären Urethrorrhagie gekommen, dauernd blutig; es verbinden sich mit ihm äusserliche Röthung und Schwellung, so dass man eine Lymphangoitis penis vor sich zu haben glaubt. Es können hier alle Formen periurethritischer Reizung, von dem einfachen ent-

zündlichen, auf die Oertlichkeit des Fremdkörpers beschränkten Oedem bis zur ausgebreiteten urinös-jauchigen Infiltration sich entwickeln. Hat der Fremdkörper die Harnröhrenwand wirklich verletzt, so gleicht das Krankheitsbild, wie bereits auf S. 72 angedeutet, vielfach dem der Harnröhrenzerreissungen mit ihren mannigfachen Folgezuständen. Es verbinden sich dann häufig mit den örtlichen Veränderungen allgemeine Störungen, z. B. die verschiedensten Abstufungen des sogenannten Harnfiebers (s. o. S. 30 ff.).

Zuweilen verbreiten sich die von Fremdkörpern der Harnröhre ausgehende Reizung und Entzündung auch auf Nachbarorgane, so bei Frauen auf die Scheide und den Geschlechtsapparat, bei Männern auf den Mastdarm und die Hoden (s. auf voriger Seite). Auch allgemeine nervöse Störungen, wie z. B. Convulsionen bei Kindern, können ebenso wie durch Harnröhrensteine auch durch Fremdkörper gelegentlich ausgelöst werden.

2. Verlauf und Ausgänge.

Wie aus Vorstehendem erhellt, sind die Symptome der Fremdkörper der Harnröhre keineswegs überall von vornherein gleichmässig deutlich ausgeprägt. Oft genug verhalten die Patienten sich lange völlig passiv, und erst wenn die Erscheinungen sich zu beträchtlicher Höhe entwickelt haben, wird der Arzt gerufen. Aber selbst weit vorgeschrittene Veränderungen vermögen relativ schnell sich zurückzubilden, nachdem der Fremdkörper entfernt worden ist. Allerdings: je später letzteres erfolgt, desto schwieriger wird ersteres. Modificirt werden ferner die Erscheinungen, wenn die betreffenden Fremdkörper in bereits angegebener Weise weiter wandern oder aber (ebenso wie bei Harnröhrensteinen) eine Adaptirung des Canales an seinen fremden Inhalt statt hat. Kommt es zur Steinbildung oder zur Incrustation, welche seltener den Fremdkörper in toto als sein der Blase zugekehrtes Ende betrifft, so lösen sich manchmal später theilweise wenigstens die Incrustationen ab und können dann nach aussen mit dem Harn herausgespült werden. Neben diesen relativ seltenen Vorkommnissen und neben dem bereits erwähnten Weiterwandern in die Blase sind als hauptsächlichste Ausgänge der Einführung von Fremdkörpern in die Harnröhre deren Spontanexpulsion auf natürlichem Wege und Perforation nach aussen anzuführen. Die Spontanexpulsion nach aussen scheint etwas häufiger bei den im vorderen Harnröhrenabschnitte abgebrochenen Katheterstücken und ähnlichen Gegenständen einzutreten; bei den durch masturbatorische Bethätigungen eingebrachten Objecten sehen wir im Gegentheil, wie die Manipulationen der Patienten ihr weiteres Vordringen zur Blase zu begünstigen pflegen. Hinsichtlich der Perforationen der Harnröhrenwand durch Fremdkörper ist zu erwähnen, dass sowol das primäre Durchspiessen spitzer und scharfkantiger Gegenstände als auch die nachträgliche Verschwärung und Fistelbildung häufig mit Abscedirung, Harninfiltration und anderen progressiven Veränderungen vergesellschaftet sind.

3. Prognose.

Wie bei den Harnröhrensteinen ist die directe Lebensgefahr, welche von den Fremdkörpern der Harnröhre ausgeht, eine relativ geringe. Von 16 neueren einschlägigen Fällen endete nur einer tödtlich, und zwar durch Urininfiltration, welche überhaupt die wesentlichste directe Gefahr bei Fremdkörpern der Harnröhre bildet. Grössere maassgebende Mortalitätsstatistiken aus der Neuzeit fehlen hier indessen völlig; überdies scheinen, wie auch sonst sehr häufig, vielfach nur die günstigeren Fälle veröffentlicht worden zu sein. Im Einzelnen hängt die Vorhersage der Fremdkörper in der Harnröhre von ihrer Natur und Oertlichkeit, von der Dauer ihres Aufenthaltes und dem Zustande der von ihnen in Mitleidenschaft gezogenen Theile, dann auch von etwaigen älteren Erkrankungen des Harnsystems ab. Glatte und längliche, ebenmässig gebaute Körper im vorderen Theile sind günstiger zu beurtheilen als spitze und unregelmässig gestaltete, bereits mehr in die Tiefe gedrungene Gegenstände. Zu beachten ist ferner, dass jedem Fremdkörper in der Harnröhre, so lange er nicht entfernt ist, die Gefahren nicht nur des Weiterwanderns in die Blase, sondern auch die der Rückstauung und der entzündlich-eiterigen Infection des Harnsystems anhaften, wenn auch hierdurch selten direct tödtlicher Ausgang bedingt wird.

4. Diagnose.

Für die Diagnose hat man die in Folge chirurgischer Eingriffe zurückgebliebenen Katheterstücke, Bougieenden u. dgl. m. von den durch masturbatorische und ähnliche Manipulationen eingebrachten Fremdkörpern insofern zu trennen, als man bei letzteren vielfach falschen Angaben und Ableugnen der Patienten begegnet. Auch in den relativ seltenen Fällen, in denen die Einführung des Corpus alienum zugestanden wird, werden oft genug gleichzeitig hiermit unrichtige Aussagen über Zeitpunkt und sonstige für den Arzt wichtige Nebenumstände dieser Einführung verbunden. In allen solchen Fällen führt indessen nicht selten schon die äussere Inspection zur richtigen Diagnose, und lassen die Deformirung des Penis, seine Abknickung, zuweilen auch die durch seine weichen Bedeckungen hervortretenden Contouren des Fremdkörpers von vornherein keinen Zweifel über die Natur des Leidens. Daneben achte man, ob, sei es aus der äusseren Mündung, sei es aus einer frischen Perforationsstelle oder aus einer älteren Fistel, Theile oder Anhängsel (wie Fäden, Bändchen etc., s. o. S. 773) des Fremdkörpers zum Vorschein kommen. Die gleichzeitig mit der Inspection auszuführende äussere Palpation hat sehr vorsichtig zu geschehen, um den Fremdkörper nicht zu verschieben oder ihn bei beginnender Perforation noch weiter hineinzudrücken. Das Gleiche gilt von der häufig mit der äusseren Palpation ebenso wie mit der Exploratio per rectum zu ver-

bindenden Katheteruntersuchung. Am besten bedient man sich hierzu einer dünnen, mit Metallknopf versehenen Bougie (s. o. S. 761), während ein Gehilfe den Fremdkörper, sei es von aussen, sei es vom Mastdarme (bei Frauen von der Scheide) aus, behutsam fixirt. Im Allgemeinen gilt dabei wie bei der Steinuntersuchung (S. 609) die Regel, derartige diagnostische Maassnahmen nur dann auszuführen, wenn man ihnen in absehbarer Zeit die zur Entfernung des Fremdkörpers bestimmten Eingriffe anzuschliessen vermag.

Bei kleinen, in der Harnröhrenwand festsitzenden Fremdkörpern kann man das Endoskop zu Hilfe nehmen. Allerdings vermögen zuweilen Blutungen, reactive Schwellungen und andere Folgezustände den Erfolg dieses sonst unübertrefflichen Hilfsmittels zu vereiteln.

Die Diagnose der Fremdkörper in der Harnröhre hat sich selbstverständlich ausser auf den Nachweis ihrer Gegenwart auch auf die Erkennung ihrer Grösse und Lage und ihrer genauen Oertlichkeit sammt ihren Beziehungen zur Urethralwand und die Existenz etwaiger Folgezustände (beginnende oder vollendete Perforation, Incrustation, ferner Veränderungen des Fremdkörpers selbst bezüglich seiner Form, Consistenz u. dgl. m.) auszudehnen. Bei abgebrochenen Katheterenden oder zurückgelassenen Stücken anderer chirurgischer Instrumente ist es daher unerlässlich, dass man sich deren übrigen Theil vorzeigen lässt und ihn mit intacten Kathetern oder Bougies etc. von ähnlicher Beschaffenheit vergleicht. Ebenso veranlasse man in den Fällen von eingestandener Einbringung eines Fremdkörpers aus anderen Ursachen den Patienten zur Vorzeigung eines gleichen oder wenigstens ähnlichen Gegenstandes, und man hat dann dessen Form und Gestalt mit der eventuellen Deformirung der Harnröhre und den Ergebnissen der Palpation zu vergleichen.

5. Behandlung.

Die Behandlung der Fremdkörper in der Harnröhre ist (ebenso wie die der in der Blase) insofern eine prophylaktische, als sie in der Verhinderung von Unglücksfällen beim Gebrauche von Kathetern, Bougies und anderen Sonden zu bestehen hat. Bei der Mannigfaltigkeit der hierfür verantwortlich zu machenden Ursachen ist es die Pflicht des gewissenhaften Arztes, sich stets möglichst neuer, noch nicht zu lange aufbewahrter Fabrikate aus einer als verlässlich bekannten Quelle zu bedienen. Man hat empfohlen, den Verkauf von Kathetern staatlich ebenso zu überwachen, wie dieses mit Apothekerwaaren und Droguen geschieht (*Démarquay*); bei der Undurchführbarkeit dieses Vorschlages erscheint aber die sorgfältigste Prüfung jedes Instrumentes unmittelbar vor seinem Gebrauche hinsichtlich seiner Oberfläche, seiner Elasticität und seiner sonstigen Eigenschaften durch den behandelnden Arzt umsomehr angezeigt, als Laien etwaige Unregelmässigkeiten in der Fabrikation häufig nicht zu beurtheilen vermögen. Andererseits gewöhne sich der Anfänger von vornherein an schonende Behandlung seiner Katheter; namentlich darf durch Einwirkung zu starker antiseptischer Lösungen oder übertriebener Wärmegrade weder Lack noch Gespinnstgrundlage leiden, und man vergesse nie, dass selbst die besten Katheter nicht unverwüstlich sind (*Dittel*).

Aber auch nach einer anderen Seite hat sich die Prophylaxis gegen das Eindringen von Fremdkörpern in den Harnapparat zu wenden. Es handelt sich um die genügende Ueberwachung von geisteskranken, hysterischen oder sonstwie mit perversen geschlechtlichen Neigungen behafteten Personen. Bei ihnen ist das Einführen fremder Gegenstände in die Harnorgane oft nur das Ergebniss einer Reihe von Vorversuchen. Die Erfahrungen, die man mit den sogenannten „Pseudoconcrementen" (s. o. S. 557) gemacht hat, zeigen, dass man es hier vielfach mit fixirten Wahnideen zu thun hat, deren Behandlung nicht dem Chirurgen zufällt, noch auch dem Badearzte in Vichy, Contrexéville, Wildungen oder an einem ähnlichen Brunnenplatze zu überlassen ist, sondern in eine geeignete Anstalt gehört.

Die der Indicatio morbi entsprechende Behandlung der in der Harnröhre befindlichen Fremdkörper schliesst sich vollständig der der Harnröhrensteine (S. 762 ff.) an. Bei der gefährlichen Natur vieler der hierhergehörigen Objecte hat man sich indessen in der Regel nicht mit Maassnahmen zur Herbeiführung der Spontanexpulsion aufzuhalten. Ebenso ist es nur mehr ausnahmsweise gestattet, z. B. beim Mangel geeigneter Extractionsinstrumente, die eingedrungenen Fremdkörper gleich lithotriptischen Fragmenten durch Zurückschieben in die Blase mittelst einer starken Bougie hier leichter fassbar zu machen oder sie wenigstens vorläufig ihrer schädlichen Einwirkung auf die Harnentleerung zu entziehen. Man befolge vielmehr möglichst immer die Praxis der unmittelbaren Entfernung des fremden Inhaltes des Urethralcanales. Die hierzu zweckdienlichen Maassnahmen sind die gleichen wie die gegen die Harnröhrensteine angewendeten. Sie bestehen entweder in der Entfernung des Fremdkörpers durch einen Einschnitt von aussen oder in der Extraction durch die äussere Harnröhrenmündung.

a) Der zur Entfernung der Harnröhrenfremdkörper von aussen her zu machende Einschnitt gleicht selten einer regelrechten Urethrotomia externa am Orte der Wahl oder einem der perinealen Lithotomieverfahren. Beide kommen höchstens bei incrustirten Fremdkörpern in Ausweitungen und Taschen des tiefen Harnröhrenabschnittes in Frage, in allen anderen Fällen ist der Schnitt direct auf den Fremdkörper zu richten. Häufig hat die Ausdehnung des Schnittes nur dem Dickendurchmesser des betreffenden Fremdkörpers zu entsprechen, so dass man mit einer Pincette oder mit dem Finger eingehen kann, um sein etwaiges Festhaften in den Wandungen zu beseitigen. Nur bei starker urethraler und periurethraler Reizung hat man die Incision ausgiebiger zu gestalten, und hier ist auch nicht selten die Nachbehandlung durch Ableitung des Urines von der Incisionsstelle aus angezeigt. Dagegen sollte man nach wenig ausgedehnten Extractionsschnitten (namentlich im vorderen Theile des Canales) stets die Urethralnaht versuchen. Häufig unterstützt man hier die Heilung durch erste Vereinigung dadurch, dass man sich vor dem Einschnitte die äussere Haut verschoben hat, so dass die Harnröhrenwunde gleichsam subcutan liegt. Zur Entfernung von Nadeln kann man die Spitze von innen nach

aussen durchstechen und hat dann den Stichcanal nur so weit mit dem Messer zu erweitern, dass der Kopf der Nadel durchpassiren kann. Derartige kleine Wunden heilen, wenn weit nach vorn in der Harnröhre gelegen, öfters ohne jede Naht und ohne Verweilkatheter.

Fig. 304. Haken zur Extraction von Haarnadeln und ähnlichen Körpern aus den Harnorganen (Modell Collin).

b) Die Extraction der Fremdkörper der Harnröhre auf natürlichem Wege eignet sich für die überwiegende Mehrzahl der Fälle. Man kann sich bei ihr improvisirter Vorrichtungen, wie: Drahtschlingen, umgebogener Hohlsonden u. dgl. m., bedienen. Ferner kann man abgebrochene Katheterstücke dadurch, dass man ein genau ihre Lichtung ausfüllendes Instrument einschiebt, herausbefördern. Zuverlässiger ist das bei der Extraction von Harnröhrensteinen gebräuchliche Instrumentarium, dem man vielleicht noch einen gestielten Haken (nach *Guyon*) hinzuzufügen hat (siehe Fig. 304). Am sichersten erscheint, wenn man den Fremdkörper in der Längsaxe mit einer gewöhnlichen Harnröhrenzange oder einer reissfederartigen Pincette erfassen kann. Bei Nadeln und anderen mit einer Spitze versehenen Körpern, deren stumpfes Ende in der Richtung nach der Blase gekehrt ist, muss man jedoch vor der Extraction eine Umdrehung („Inversion“) vornehmen. Nach *S. Cooper* und *Boinet* gelingt diese Inversion durch Faltenbildung der Harnröhre unter entsprechender Biegung des Penis (Fig. 305 *A*—*D* auf S. 787), und man erleichtert sich dieses Manöver, wenn man die Spitze der Nadel von der Harnröhrenlichtung aus nach aussen transfixirt (was völlig ungefährlich) und dann ihr stumpfes Ende nach dem Orif. ext. urethr. zu umlegt.

Eine kritische Würdigung der Verfahren zur Entfernung von Fremdkörpern aus der Harnröhre zeigt, dass sie beide, sowohl der Schnitt wie die unblutige Extraction, wenn richtig gehandhabt, ziemlich gefahrlos sind. Von 16 neueren Fällen wurden 6 durch die Urethrotomie, 9 durch die Extraction per vias naturales und 1 (eine Frau betreffend) durch Sectio urethro-vaginalis behandelt. Von diesen endete nur 1 Fall tödtlich, und zwar durch von der Operation unabhängige Urininfiltration. Die Indicationsstellung für die blutige und die unblutige Entfernung ist keine ganz scharfe, da das Gelingen letzterer häufig von der manuellen Geschicklichkeit des Operateurs und dem Vorhandensein brauchbarer Instrumente abhängt. Im Allgemeinen wird man aber desto eher auf die unblutige Extraction verzichten, je tiefer der Fremdkörper eingedrungen ist, je mehr Nebenverletzungen er gemacht hat. Ferner erlauben nicht ganz frische Fälle mit Anschwellungen oder Entzündungen der Harnröhre und ihrer Umgebung in der Regel nur die Urethrotomia externa; umgekehrt, je frischer

und je uncomplicirter der Fall, desto mehr ist die Extraction auf natürlichem Wege angezeigt, zumal da deren Folgen und Nachbehand-

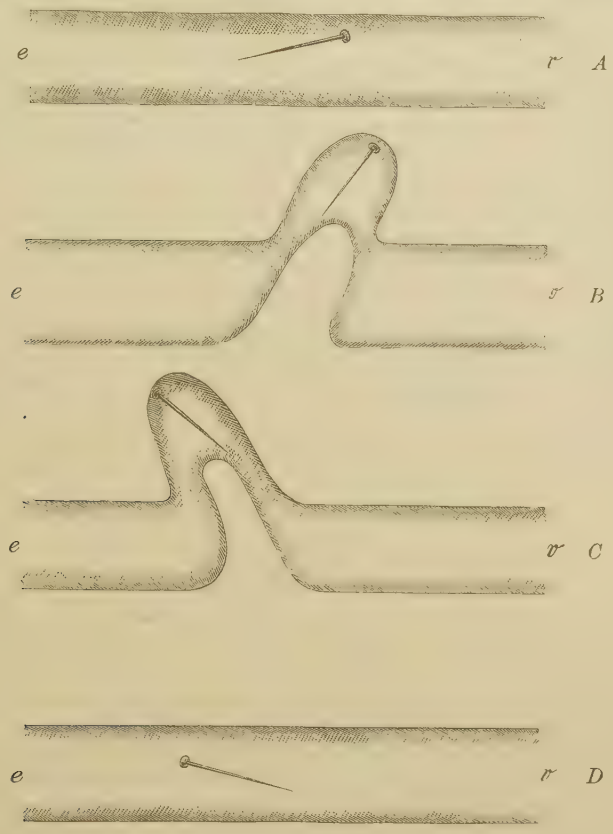


Fig. 305 *A—D.*

Schema der Inversion einer Stecknadel behufs Extraction auf natürlichem Wege. *e* äusseres Ende der Harnröhre, *v* vesicales Ende der Harnröhre.

lung viel einfacher und kürzer als nach einem noch so kunstgerecht ausgeführten Harnröhrenschnitte sich zu gestalten pflegen.

In geeigneten Fällen kann man das Endoskop nicht nur zur Diagnose, sondern auch zur Entfernung kleiner Fremdkörper, wie: Stecknadeln, Fischgräten, Holzstücke etc., benutzen.

Anhang.

Fremdkörper in der weiblichen Harnröhre.

Die hierher gehörigen, verhältnissmässig seltenen Fälle kommen dadurch zu Stande, dass sich Nadeln oder ähnliche spitze Körper in der Harnröhrenwandung festspiessen. Ausserdem zählen hierher vereinzelte Befunde von

Pessarien, Tampons u. dgl. Objecten, welche von der Scheide aus perforirt haben; doch ist dabei die Blase gewöhnlich in hervorragender Weise mitbetheiligt. Die Erscheinungen der Fremdkörper der weiblichen Harnröhre haben das Eigenthümliche, dass die functionellen Störungen wegen der grösseren Kürze und Weite des Canales zurücktreten; gleichzeitig wird durch eben diesen Umstand ihre Erkennung gewöhnlich sehr erleichtert. Häufig reicht schon die Untersuchung per vaginam zur Aufklärung der Sachlage aus. Zu dieser Untersuchung wird man aber nicht selten dadurch in erster Reihe veranlasst, dass die betreffenden Frauen nicht wegen ihres Harnleidens, sondern wegen einer entzündlich-eiterigen Absonderung der Geschlechtstheile sich an den Arzt wenden. Bei der Behandlung der Fremdkörper durch die Extraction ist man selten gezwungen, die brüske Dilatation zu Hilfe zu nehmen, weil die vom Hause aus weite Lichtung der Harnröhre meist schon vorher (durch masturbatorischen Proceduren) genügend gedehnt ist. Sehr feste Einspiessung der betreffenden Körper, Geschwürsbildung und ähnliche Complicationen geben mehr ausnahmsweise die Anzeige zur Sectio urethro-vaginalis. Unter drei in den letzten Jahren behandelten einschlägigen Fällen musste diese einmal angewendet werden, in den beiden anderen Fällen gelang die Extraction auf natürlichem Wege.

C. Fremdkörper in der Harnblase.

§ 90.

1. Symptomatologie.

Die Erscheinungen, welche in die Blase gedrungene Fremdkörper bieten, unterscheiden sich von den bei Fremdkörpern in der Harnröhre beobachteten durch die grössere Toleranz, welche ihr geräumiger Hohlraum im Vergleiche zur engen Canallichtung letzterer gegenüber fremdem Inhalte bietet. Diese Toleranz erklärt es, dass in manchen der hierhergehörigen Fälle subjective Beschwerden fast oder gänzlich fehlen, in anderen dieselben aber erst allmälig und relativ spät eintreten, wenn sich nämlich um den Fremdkörper ein Concrement gebildet hat. Sehr viel hängt von der Beschaffenheit des Fremdkörpers und der Art seines Eindringens in die Blase ab, ja diese beiden Umstände sind so wichtig, dass in einer dritten Kategorie von Beobachtungen dem Eintritte des Fremdkörpers in die Blase heftige, von den nachträglichen Beschwerden wohl zu trennende „primäre" Reactionserscheinungen, wie: Blutung, Schmerz, Harnverhaltung etc., fast unmittelbar folgen können. Dem hier von Fremdkörpern mit äusseren Continuitätstrennungen, namentlich bei Schusswunden (s. o. S. 292 ff.) gebotenen Symptomencomplexe kommen die Erscheinungen bei Perforation der Blase von innen nach aussen mehr oder minder nahe. Diese Perforation kann mit solcher Heftigkeit erfolgen, dass der Fremdkörper relativ fern von der Blase unter den äusseren Bedeckungen zum Vorschein kommt oder aber in eine der beiden Harnleitermündungen geräth und hier eine Zerreissung hervorruft (*Trélat*). Es handelt sich hier meist um ziemlich lange und sehr resistente Fremdkörper, wie z. B. Stücke von Metallkathetern, Tabakspfeifen u. dgl. m.

In einzelnen Fällen kommt es zu keiner völligen Perforation, die spitzen Enden des Fremdkörpers fangen sich in der Blasenwand; bald bohren sie sich in dieselbe nur oberflächlich ein, bald lassen sie sie ganz unverletzt und bedingen eine divertikelartige Ausbuchtung. Der in letzterer liegende ebenso wie der eingebohrte Theil des Fremdkörpers pflegt dann Immunität gegen Niederschläge von Harnsalzen zu geniessen, so dass es schliesslich zu einer unregelmässigen Steinbildung kommt, welcher eine mehr oder minder erhebliche Deformirung des Blasenkörpers entspricht (Fälle von *Gillon, Lavista* u. A.). Sehr bedeutend ist überhaupt der Einfluss, den die von den Fremdkörpern in der Blase eingenommene Lage auf die von ihnen ausgehenden Erscheinungen ausübt. Während es aber schon lange allgemein bekannt war, dass Fremdkörper, welche nicht allein in der Blase, sondern auch in der Harnröhre stecken, von Beeinträchtigung des Schliessmuskels, von Schmerz und von erheblichen Functionsstörungen begleitet sind, ist die Bedeutung der „Position" der Fremdkörper im Inneren der Blase für ihre Symptome erst neuerdings durch die unter der Leitung *Guyon*'s von *Henriet* gemachten Untersuchungen völlig klargestellt worden. Diesen zufolge rufen viele längliche, aber nicht 8—10 cm überschreitende Fremdkörper durch ihre quere Lagerung in der Nähe des Blasenhalses frühzeitige Reizung und Functionsstörung hervor. Sind dagegen die Körper mehr rundlich und klein, so können sie leichter den Ort (entsprechend der Füllung der Blase und den Körperbewegungen) wechseln und zuweilen von vornherein, ohne dass es zu nennenswerther Concrementbildung gekommen ist, die gleichen Symptome wie die eigentlichen Blasensteine bieten, und zwar treten dieselben um so früher und um so heftiger auf, je rauher und ungleichmässiger ihre Oberfläche ist. Hier zeigen die Patienten sehr bald auch ohne gröbere Verletzungen der Blasenwand stärkere Schmerzen und häufigere Blutungen. In manchen Fällen entwickeln sich von dem Augenblicke der Einführung des Fremdkörpers an die Symptome einer acut eiterig-jauchigen Cystitis, hinter welcher alle übrigen Erscheinungen zurücktreten. Man kann dieselben mit *Dittel* theilweise dadurch erklären, dass gleichzeitig mit dem Fremdkörper entzündungserregende Organismen eingedrungen sind. Thatsächlich sieht man bei Einführung organischer, in Zerfall begriffener Substanzen (wie z. B. in den Fällen von Einbringung eines Schweinepenis) zuweilen eine peracute Jauchung in der Blase, welche nicht immer nach Entfernung des Fremdkörpers schwindet.

2. Verlauf und Ausgänge.

Verlauf und Ausgänge der Fremdkörper der Harnblase wechseln von Fall zu Fall nicht nur je nach der Beschaffenheit derselben, sondern auch nach den Veränderungen, welche sie theils erleiden, theils hervorrufen. Vielfach stimmen die Verhältnisse mit denen bei den Blasensteinen überein, zumal da Fremdkörper relativ oft deren Ausgangspunkt bilden, nur ist der ganze Entwickelungsgang häufig

ein schnellerer und relativ früh zu den auf S. 540 ff. beschriebenen rationellen Steinsymptomen und den an diese sich knüpfenden Folgeerscheinungen führend. Einige Male zeigen sich die subjectiven Beschwerden in ziemlich acuter Weise nach einer längeren Latenzperiode, durch plötzliche Lageveränderung oder Lockerung eines festhaftenden Fremdkörpers, andere Male ist der Verlauf mehr oder weniger mit dem bei verschiedenen Harnblasenverletzungen identisch (s. o. S. 288). Wir sehen daher, dass es auf die eine oder andere Weise zu acuten wie chronischen Perforationserscheinungen und in deren Gefolge zu Fistelbildung, zu pericystitischen Eiterungen und Urininfiltrationen, zu Peritonitis und allgemeiner Sepsis kommen kann. Selbstverständlich bestehen zwischen diesen mehr oder minder ungünstigen Ausgängen und den Vorkommnissen länger dauernder Toleranz des Fremdkörpers zahlreiche Uebergangsformen. In ganz besonderer Weise gestaltet sich in der Blase der Verlauf durch die Spontanexpulsion des fremden Inhaltes. Bestimmte Angaben über die Häufigkeit, mit welcher diese erfolgt, hat *Bartels* in Fällen von Fremdkörpern nach Schusswunden der Blase gemacht, bei denen er sie unter 87 Fällen 28mal vorfand. Sicher entziehen sich viele derartige Ereignisse der ärztlichen Kenntniss, theils in Folge ungenügender Beobachtung des Patienten, theils auch dann, wenn die Einführung der Fremdkörper aus verwerflichen Absichten geschah. Das weibliche Geschlecht geniesst dabei wegen der Kürze und Weite der Urethra muliebris den Vorzug, wie dieses die bei ihm häufiger erwähnte (s. o. S. 557) freiwillige Entleerung von sogenannten Pseudoconcrementen zeigt. Seltener ist dagegen bei der Frau, häufiger beim Manne (wegen der grösseren Länge und Enge der Harnröhre) die Spontanexpulsion der Fremdkörper keine vollständige. Entweder vermögen von multiplen Fremdkörpern einzelne die Blase trotz starken Pressens beim Uriniren nicht zu verlassen, oder aber die bereits durch die Blasenmündung passirten Fremdkörper bleiben in der Harnröhre stecken und müssen hier durch Kunsthilfe entfernt werden.

Die Spontanexpulsion von Fremdkörpern wird durch eine Reihe von Momenten gefördert, so z. B. durch die Desintegration, welche manche organische Substanzen durch längeren Aufenthalt im Urin unter dem Einflusse der Körperwärme erleiden, dann vielleicht auch durch nachträgliches Zerbrechen spröder Körper, wie z. B. irdener Tabakspfeifen, Glasscherben etc. Ferner wirkt günstig auf die Spontanexpulsion die Beseitigung etwaiger sei es durch den Eintritt des Fremdkörpers geschaffener, sei es älterer Functionsstörungen (Stricturen, Prostatahypertrophie u. dgl.). Erschwerend für die Spontanexpulsion ist vor Allem die Incrustation, ferner das Aufquellen, das manche Gegenstände, wie z. B. Darmsaitenbougies, im Urine erleiden. In einzelnen Fällen länglicher, sehr dünner und schmiegsamer Fremdkörper, wie sie unter Anderem durch Darmsaiten *(Poncet)*, elastische Leitungssonden u. dgl. m. dargestellt werden, hat man nachträgliche Verschlingungen oder Knotenbildungen gesehen, welche nicht nur die Spontanexpulsion, sondern überhaupt die Entfernung aus der Blase erschwerten (Präparat aus dem Musée Civiale). Ob die auch bei um Fremdkörper entwickelten Steinen hie und da beobachtete Selbstzerklüftung (s. o. S. 779) je

zur Spontanexpulsion geführt, darüber fehlen nähere Daten. Uebrigens dürfte man ebensowenig hier wie auch sonst (s. o. S. 616) die Spontanexpulsion stets mit völliger Heilung identificiren, da sehr häufig die durch die Gegenwart des Fremdkörpers geschaffenen Folgezustände unverändert zurückbleiben.

3. Prognose.

Dieselbe ist in Uebereinstimmung mit vorstehender Schilderung trotz der Toleranz der Blase im Allgemeinen eine bei weitem schlechtere als die der Fremdkörper der Harnröhre. Zu berücksichtigen ist vor Allem, ob es bereits zur Steinbildung gekommen ist oder nicht. Lediglich in letzterem Falle sind die Häufigkeit, mit welcher namentlich gegenüber dem auf natürlichem Wege eingedrungenen fremden Inhalte nicht nur die Harnblase, sondern auch das ganze Harnsystem lange Zeit hindurch seine Integrität wahrt, ferner das relativ geringe Risico frühzeitiger chirurgischer Eingriffe und endlich die soeben erwähnte Möglichkeit einer Spontanexpulsion Ursachen einer etwas günstigeren Auffassung der meisten hierhergehörigen Fälle gegenüber der Majorität der Blasensteine. Thatsächlich zeigten 134 neuere Fälle von Fremdkörpern der Harnblase, welche einer chirurgischen Behandlung unterlagen, nur eine Mortalität von 9 (etwas über $6^2/_3\,\%$), ja 49 hierhergehörige weibliche Patienten boten nur 1 † (etwas über $2\,\%$; s. u. S. 796). Allerdings müssen wir wiederholen, wie nicht immer der glückliche Ausgang quo ad vitam auch die völlige Heilung der betreffenden Kranken bedeutet; zeigt doch die Lehre von den Blasenschüssen, wie selten nach ihnen eine vollständige Restitutio ad integrum der Function der Harnorgane eintritt (s. o. S. 297). Viel Einfluss hierauf wie überhaupt auf die Prognose der Fremdkörper der Blase hat ausserdem der Zustand des Harnsystems vor deren Eindringen. Namentlich mit Rücksicht hierauf, ferner auf die Natur der Fremdkörper sowie die Art ihres Eindringens kann ihre Vorhersage von Fall zu Fall ziemlich erhebliche Modificationen erleiden. Ganz besonders aber geschieht dieses durch die Nothwendigkeit blutiger Operationen zu ihrer Beseitigung, wie wir alsbald näher darthun werden.

4. Diagnose.

Die Erkennung der Fremdkörper der Harnblase wird von denselben allgemeinen Grundsätzen geleitet wie die der analogen die Harnröhre betreffenden Fälle. Vielleicht noch mehr als bei diesen ist indessen der Arzt von den unverlässlichen Angaben der Kranken nicht nur hinsichtlich der Natur, sondern auch der Art und des Zeitpunktes der Einbringung des betreffenden Körpers abhängig. Ueberdies zeigen die Beobachtungen von mehrfachen zu verschiedenen Zeiten eingeführten Fremdkörpern der Harnblase (*Bouisson*) wie überhaupt die Vorkommnisse von Multiplicität der Fremdkörper der Blase, dass man trotz sorgfältiger Anamnese hier auf manche diagnostischen Ueberraschungen zu rechnen hat. In einzelnen Fällen weist erst die genaue Untersuchung der entfernten

Blasensteine auf ihren ursprünglichen Ausgang von Fremdkörpern hin, über deren Eindringen sich nachträglich nichts Sicheres mehr ermitteln lässt. Fügt man hinzu, wie wechselnd häufig die wesentlichsten Symptome bei den betreffenden Patienten auftreten, so bleibt von wirklich diagnostischem Werthe für eine grosse Reihe der einschlägigen Fälle lediglich das Ergebniss ihrer directen Untersuchung. Während man aber bis vor Kurzem hauptsächlich auf die Sondenexploration angewiesen war, ist jetzt die Cystoskopie gerade in Fremdkörperfällen ein überaus wirksames Hilfsmittel der Diagnose.

Die Sondenexploration, welche überall durch die äussere Inspection und Palpation und combinirte Mastdarmuntersuchung unterstützt werden muss, ist jedes Mal unter Berücksichtigung der verschiedenen Lage, welche die Fremdkörper je nach ihrer Gestalt und Grösse einnehmen, anzustellen. Am einfachsten ist sie bei kleineren, rundlichen, nicht allzu leichten Körpern, welche ebenso wie viele Steine bei richtiger Lagerung des Patienten den Blasengrund in der Nähe des Blasenhalses behaupten (s. o. S. 587). Kleine, unregelmässige, spitze Gegenstände, welche leicht in Schleimhautfalten haften, können dagegen an allen Stellen der Blasenwand gefunden werden. Bei länglichen, festen Körpern bestehen Unterschiede je nach ihrer Grösse (*Henriet*). Es beruht dieses darauf, dass die normale Zusammenziehung der Harnblase hauptsächlich auf Kosten des verticalen und tiefen Durchmessers erfolgt, während der transversale Durchmesser sich weniger verändert. Da der transversale Blasendurchmesser in maximo nur circa 10 cm beträgt, so lagern sich Körper von mehr als dieser Länge in einer schrägen resp. verticalen Position, und ausschliesslich solche Gegenstände, die weniger als 10 cm, also z. B. 6—8 cm lang sind, haben das Bestreben, sich transversal zu stellen und gleichzeitig bei mässig gefüllter und leerer Blase (die eines eigentlichen verticalen Durchmessers entbehrt), in die Nähe des Blasenhalses zu rücken. Diese quere Position am Blasenhalse haben auch Körper von relativ niederem specifischen Gewichte, wofern sie nicht viel mehr als 8 cm lang sind. Nur bei stärkerer Blasenfüllung vermögen sie dann ihre Lage zu ändern, so dass als Regel für die Sondenuntersuchung in Fällen von Fremdkörpern gilt, mit Blaseneinspritzungen zurückhaltend zu sein und möglichst „à sec“ zu arbeiten. Im Uebrigen hat man die bei der Steinuntersuchung auf S. 604—607 gegebenen Vorschriften auch hier auf's Strengste zu befolgen. Wenn trotzdem eine verhältnissmässig grosse Zahl von Fremdkörpern sich der Erkennung bei der Sondirung selbst geübten Händen entzieht, so liegt dieses daran, dass man es vielfach mit sehr kleinen und gleichzeitig weichen Gegenständen zu thun hat. Beispielsweise liefern Fadenschlingen, Stücke von Wachs, Stearin und anderen Fetten, ferner Pflanzentheile, Enden von weichen Kathetern u. dgl. m. keinen „Click“ beim Anschlagen der Steinsonde, und hieran wird öfters auch nichts geändert, wenn derartige Körper mit einer leichten Kruste von Harnsalzen bereits überzogen sind. Man muss daher in allen diesen ebenso wie in vielen anderen Fällen namentlich multipler und specifisch leichter, im Urine flottirender Fremdkörper die Cysto-

skopie zu Hilfe nehmen. Der Werth derselben ist gerade hier, wo es sich oft um intacte, ihr kein Hinderniss bietende Harnblasen handelt, ein ganz hervorragender; allerdings sind auch hier für ihre Anwendung gewisse Cautelen nöthig. Zunächst beachte man, dass man bei der relativ grossen Blasenfüllung, die eine erfolgreiche Cystoskopie erfordert, Körper von mässigem Längsdurchmesser mit dem Blasenspiegel oft nicht mehr in der von ihnen für gewöhnlich eingenommenen queren Position erblickt. Ferner berücksichtige man, dass man je nach der Entfernung des Prismas den betreffenden Körper mehr oder weniger vergrössert wahrnimmt, und dass man einen nach der Lage jenes wechselnden Theiles seiner Oberfläche beleuchtet sieht. [Vergleiche die beiden beifolgenden Abbildungen eines und desselben incrustirten Katheterendes bei verschiedener Haltung des Schnabels und bei veränderter Blasenfüllung auf Fig. 306 u. 306 *A*]. Eine weitere für die Cystoskopie giltige Vorschrift, dass man dieselbe überall unterlässt,

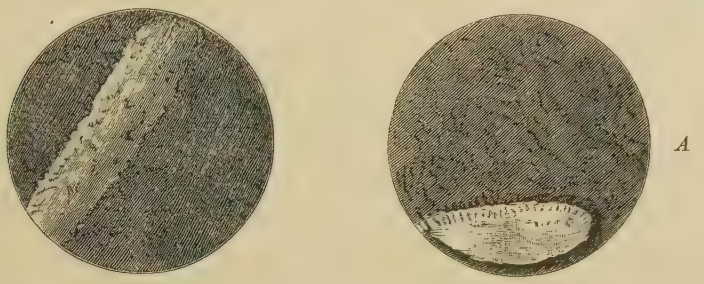


Fig. 306.

Endoskopische Ansicht eines mit Phosphaten incrustirten Stückes eines Nélaton-Katheters. (Nitze, Cystoskop Nr. 1.)

A Dasselbe Katheterstück bei geringerer Füllung der Blase und veränderter Haltung des Prismas.

wo nach vergeblichen Sondenuntersuchungen heftige, durch Ruhe und Zuwarten zu beseitigende Reactionserscheinungen bestehen, ist gerade auch hier besonders zu beachten. In nicht ganz frischen Fällen von Fremdkörpern unterliegt ausserdem die Cystoskopie häufig den gleichen Einschränkungen, welche wir bei Blasensteinen auf S. 609 hervorgehoben haben.

Welche Art der Untersuchung bei Fremdkörpern der Harnblase man aber auch wählt, stets muss man bereit sein, auf eine solche Untersuchung die zur Entfernung der betreffenden Körper erforderlichen Eingriffe in absehbarer Zeit folgen zu lassen. Man wird daher relativ oft in die Lage kommen, die Untersuchung und die etwaigen operativen Maassnahmen in einen einzigen Act zusammenzufassen. Besonders bei Frauen hat man häufig die brüske Erweiterung der Harnröhre nicht nur zur Digitaluntersuchung, sondern auch zur Entfernung der Fremdkörper gleichzeitig zu benutzen.

5. Therapie.

Abgesehen von den Maassnahmen der Prophylaxis (s. o. S. 784), hat man ebenso wie bei den Fremdkörpern der Harnröhre auch in manchen der hierhergehörigen Fälle durch die auf S. 762 angegebenen Mittel die Spontanexpulsion zu befördern, besonders wenn es sich um relativ unschuldige, für die Extraction nicht günstige Gegenstände, z. B. um Stückchen Wachs, Stearin, ferner um Pflanzenfasern, Stücke von Katheterspinnst u. dgl., handelt. Im Uebrigen hat man bezüglich der chirurgischen Eingriffe die frischen Fälle von denen zu trennen, in welchen bereits stärkere Incrustation oder ausgemachte Steinbildung eingetreten ist. Wegen der Therapie der letzteren und der der Fremdkörper in Folge von Blasenverletzungen sind die betreffenden früheren Abschnitte dieses Werkes näher einzusehen. Für die frischeren Fälle dagegen hat man sich zwischen den verschiedenen Verfahren: *a*) der Extraction per vias naturales und *b*) der blutigen Exärese zu entscheiden.

a) Von der grossen Zahl der Verfahren für die Extraction von Fremdkörpern der Blase auf natürlichem Wege und der für dieselben angegebenen Instrumente sind nur einige wenige von wirklichem Werthe. Für eine erhebliche Reihe, wenn nicht für die Majorität der hierhergehörigen Vorkommnisse reicht der löffelförmige Lithotriptor aus. Entweder verwendet man den auch sonst gebräuchlichen Ramasseur mittlerer Stärke, oder man bevorzugt bei dünneren Gegenständen, wie: Nadeln, feinere Nummern von Bougies, Leitungssonden etc., den Lithotriteur explorateur à tambour (s. Fig. 307 auf nächster Seite). Von complicirteren Instrumenten sind die von *Leroy d'Etiolles*, *Collin*, *Courty* u. A. unter dem Namen „Plicateur“ oder „Redresseur“ ersonnenen am bekanntesten. Zusammensetzung und Anwendungsweise dieser und der ihnen ähnlichen Apparate ergeben sich aus den auf nächster Seite folgenden Abbildungen (Fig. 308 und Fig. 309) von selbst. In einzelnen Fällen, in denen der Fremdkörper sich bis in die Harnröhre oder wenigstens bis zu deren Blasenmündung erstreckt, kann man auch die für die Harnröhre bestimmten Zangen gebrauchen, namentlich solche mit einer dem hinteren Harnröhrenabschnitte entsprechenden schwachen Biegung. Seltener hat man vor der Extraction eine Zertrümmerung der betreffenden Fremdkörper vorzunehmen, so besonders bei etwas spröden Katheterstücken, bei Holzstäben und Astspitzen. Häufiger aber handelt es sich um keine eigentliche Zertrümmerung, sondern um Lösung nicht allzu fest sitzender Incrustationen mit Hilfe des Ramasseurs.

Die Technik der Extraction von Fremdkörpern der Harnblase auf natürlichem Wege gleicht völlig der von der Lithotripsie her bekannten, und zwar auch darin, dass man, um nicht die Beziehungen des Fremdkörpers zum Blasenhalse durch forcirte Injectionen zu stören, öfters genöthigt ist, in leerer Blase zu manövriren. Sehr einfach gestalten sich (wie bereits erwähnt) mit Hilfe der brüsken Erweiterung der Harnröhre die hierhergehörigen Manipulationen bei Fremdkörpern der weiblichen Harnblase.

b) Die blutige Exärese von Fremdkörpern der Harnblase hat entweder durch Sectio perinealis (seltener durch Sectio lateralis als durch Sectio mediana, s. u. S. 798) oder durch den Blasenbauchschnitt zu erfolgen. Die betreffenden Schnitte,

Fig. 307.
Explorateur à tambour mit zwei Branchen nach Guyon (Modell Collin).

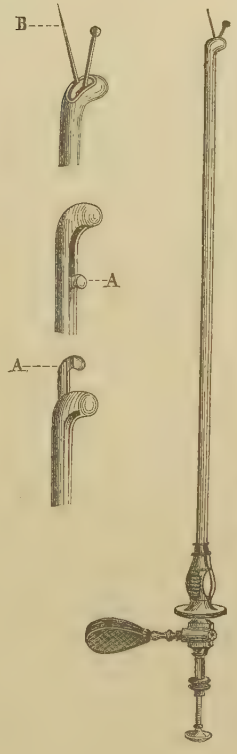


Fig. 308.
(Nach Sédillot und Legouest.)
Plicateur von Courty
A männlicher Arm
B Stecknadel.

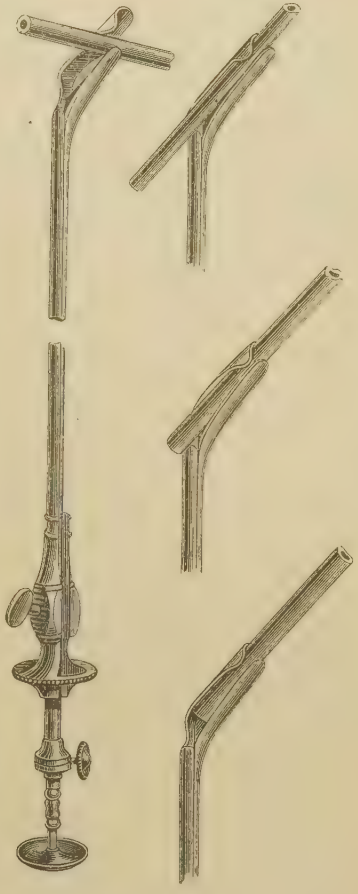


Fig. 309.
Redresseur von Collin.

zu denen bei der Frau noch die Sectio vesico-vaginalis hinzutritt, erleiden zuweilen Modificationen, indem der Fremdkörper dadurch, dass er an einer bestimmten Stelle der Blase festsitzt, die Richtung der Incision beeinflusst.

Ergebnisse und Anzeigen der verschiedenen Behandlungsmethoden der Fremdkörper der Harnblase.

Bezüglich der Ergebnisse der verschiedenen Behandlungsmethoden der Fremdkörper der Harnblase wird vielfach noch die nahezu 40 Jahre alte Statistik von *Denucé* citirt, welche indessen bei der jetzigen Ausbildung nicht nur der Steinzertrümmerung, sondern auch des hohen Schnittes lediglich historische Bedeutung besitzt. Wir selbst vermochten 132 einschlägige neue Fälle zu verwerthen, und zwar handelte es sich um 134 Operationen in diesen 132 Fällen, da zweimal nach vergeblichen Extractionsversuchen auf natürlichem Wege der hohe Schnitt gemacht werden musste. Leider wird der Werth mancher unserer Beobachtungen dadurch sehr beeinträchtigt, dass sie nicht genau genug sowol hinsichtlich der Zeit, in welcher die Fremdkörper in der Blase verweilten, als auch der weiteren Schicksale der Patienten sind. Im Allgemeinen bekräftigt unsere Zusammenstellung die früheren Erfahrungen, dass bei Frauen die Entfernung von Fremdkörpern leichter und gefahrloser von statten geht; die bei ihnen in $^5/_7$ der Fälle, bei den Männern dagegen nur in $^2/_5$ der Beobachtungen bevorzugte Extraction auf natürlichem Wege liefert die bei weitem günstigsten Mortalitätsverhältnisse. Relativ niedrig ist ferner auch die Sterblichkeit nach dem hohen Schnitte, grösser wird dieselbe dagegen nach den perinealen Methoden und der Sectio vesico-vaginalis. Es hängt dieses damit zusammen, dass man mehr und mehr auch bei den Fremdkörpern ebenso wie bei den Steinen die complicirteren Fälle den blutigen Encheiresen vorbehält, und dass man immer noch in ungerechtfertigter Weise hie und da die Epicystotomie gegen die anderen Schnittmethoden zurücksetzt. Die näheren Mortalitätsverhältnisse der 132 Fälle lehrt nachfolgende Tabelle, und sind hier als häufigste Todesursachen Urininfiltration und Sepsis, beide im Zusammenhange mit den von den Fremdkörpern hervorgerufenen Läsionen stehend, zu nennen.

Uebersicht von 132 neueren Fällen operativ behandelter Fremdkörper der Harnblase.

Art der Operation	Zahl der Fälle		davon †		Bemerkungen
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	
Sectio alta	18	4	1	—	
„ lateralis	11	—	2	—	
„ mediana	22	—	2	—	
„ vesico-vaginalis	—	10	—	2	
Extraction auf natürlichem Wege	32	35	1	1	in zwei Fällen musste nachträglich Sectio alta gemacht werden
Summe . .	83	49	6	3	

Ueber die Anzeigen der verschiedenen Methoden der Entfernung der Fremdkörper aus der Harnblase lässt sich bei der grossen Verschiedenartigkeit der einzelnen hierhergehörigen Fälle nur so viel im Allgemeinen sagen, dass für die Wahl der Methode neben der Beschaffenheit des Fremdkörpers maassgebend ist, wie weit sich etwaige Folgezustände bereits entwickelt haben. Abgesehen hiervon, empfiehlt sich die Extraction durch die Harnröhre überall dort, wo kein erhebliches Missverhältniss zwischen der Lichtung dieser und den Dimensionen des Fremdkörpers besteht, und ferner nicht aus anderen Gründen (z. B. scharfe, rauhe Oberfläche, Kegelform mit stark ausgezogener Spitze etc.) Nebenverletzungen zu befürchten sind. Ausser der geringen Sterblichkeit hat die Extraction durch die Harnröhre, unter geeigneten Bedingungen unternommen, den Vortheil, durch relativ einfache Manöver eine schnelle und vollständige Wiederherstellung des Patienten zu gestatten, und sie präjudicirt, wenn vergeblich unternommen, in keiner Weise die spätere blutige Exärese.

Am meisten für die Entfernung per vias naturales eignen sich frische Fälle von Abbrechen elastischer Katheter, von Hineingleiten elastischer Leitungssonden und von Einbringen anderweitiger nicht allzu langer, nicht zu spröder Gegenstände (wie z. B.: einzelne Sorten von Tabakspfeifen, Haar- und Stecknadeln, Holzstückchen), wofern letztere nicht sich in die Wandungen fest eingebohrt haben. Man beachte jedoch, dass schadhafte *Nélaton*'sche und englische Katheter häufig so spröde sind, dass sie bei Extractionsversuchen mit dem Ramasseur zerbrechen, und man hat daher meist wiederholt einzugehen, um alle Bruchstücke zu entfernen. Dasselbe ist nothwendig, wenn die betreffenden Katheterstücke bereits incrustirt sind, ferner bei rigiden aber noch zerbrechbaren Körpern, wie die eben genannten Tabakspfeifenstiele, und endlich bei multiplen Fremdkörpern. Eine wirkliche Litholapaxie mit Gebrauch des Aspirators ist in solchen Fällen, wie Verfasser bestätigen kann, nicht nur von geringem Nutzen, sondern auch wegen der Möglichkeit einer Beschädigung seines Glasbehälters durch die Fragmente nicht ohne Gefahr. Die Anwendung eines offenen Lithotriptors muss man überdies einschränken wegen der Möglichkeit, zu scharfkantige Fragmente zu setzen; sie ist eigentlich nur dort indicirt, wo man früher den sogenannten Sécateur von *Caudmont* vorzog, d. h. zur Verkleinerung von Objecten, welche lediglich durch ihre zu grosse Länge der Extraction durch die Harnröhre Schwierigkeiten bereiteten. Relativ gering ist auch der Nutzen der verschiedenen „Plicateurs“ und „Redresseurs“ (s. o. S. 795). Dieselben verdienen Empfehlung solchen Fremdkörpern gegenüber, welche man, wie z. B. Stecknadeln, nur umbiegen will und selbst bei vorsichtiger Anwendung eines kleinen löffelförmigen Lithotriptors zu zerbrechen fürchtet.

Es ist selbstverständlich, dass alle Extractionsversuche endoskopisch controlirt werden müssen. Sie finden im Uebrigen, abgesehen von den bereits erwähnten Gegenanzeigen, ihre Grenze darin, dass der Zustand der Harnwege, speciell der Blase, wiederholtes Eingehen mit dem Ramasseur nicht erlaubt (*Dittel*), und sind hochgradige Cystitis, erhebliche Prostatahypertrophie und andere ältere Veränderungen hier von wesentlicher Bedeutung. Sehr harte Gegenstände ebenso wie

solche, die in sehr scharfkantige Bruchstücke zu zerfallen drohen, und an den Wandungen der Blase festgespiesste oder festhaftende Körper sollten nur unter ganz ausnahmsweisen Bedingungen, z. B. bei sehr centraler Lagerung im Verticaldurchmesser der Blase, Extractionsversuchen unterliegen.

In einzelnen Fällen von Fremdkörpern der Harnblase hat man bezüglich deren Extraction ein zuwartendes Verfahren zu beobachten. Dasselbe ist gerechtfertigt, wenn die Patienten sich noch unter dem Einflusse des Shocks befinden, ferner wenn von unbefugter Hand missglückte Extractionsversuche angestellt worden sind, die ganze Sachlage aber deren späteres Gelingen dem erfahrenen Chirurgen wahrscheinlich macht, und endlich dann, wenn kleine, weiche Gegenstände von niedrigem specifischen Gewichte selbst bei längerem Verweilen in der Blase voraussichtlich keinen oder doch nur sehr geringen Schaden zu stiften (vielleicht auch nachträglich noch spontan herausbefördert zu werden) vermögen. Die Extraction solcher weichen, glatten Körper von geringem Umfange, wie z. B. Wachs und Stearinstücke, ist häufig ziemlich schwierig; *Cadge* hat daher in diesen Fällen, zu deren geringen Beschwerden überdies ein etwaiger operativer Eingriff in directem Missverhältnisse gewesen wäre, die Extractionsversuche so lange vertagt, bis die eingetretene Incrustation das Erfassen mit dem Lithotriptor erleichterte.

In einzelnen Fällen von nicht umfangreichen Fremdkörpern wird vielleicht die Verwerthung einer geeigneten Modification des neuen Operationscystoskops von *Nitze* die Entfernung auf natürlichem Wege sub ipso oculo des Arztes wesentlich erleichtern. *Dittel* hat übrigens bereits durch neben der endoskopischen Röhre eingeführte Extractionsinstrumente eine bei einer Frau nach einer Ovariotomie durchgeeiterte Fadenschlinge glücklich entfernt. Abgesehen hiervon sollten, wenn irgend möglich, in jedem Einzelfalle von Fremdkörper der Harnblase die etwaigen Extractionsmanöver durch eine vorangehende cystoskopische Untersuchung geleitet werden.

Der blutigen Exärese der Fremdkörper der Blase gehören alle die im Vorstehenden namhaft gemachten frischen Fälle, in denen Gestalt, Nebenverletzungen und andere ungünstige Umstände, wie z. B. Intoleranz der Harnblase, die Entfernung per urethram verhindern. Vor Allem aber sind die blutigen Operationen in der überwiegenden Mehrzahl der Vorkommnisse von stärkerer Incrustation oder ausgemachter Steinbildung um Fremdkörper aus den Gründen indicirt, welche wir schon in dem die Würdigung der Blasensteinoperationen behandelnden Abschnitte dieses Werkes namhaft gemacht haben (s. S. 740). Als Operation der Wahl ist meistens, wie bereits angedeutet (s. S. 742), der hohe Schnitt auszuführen. Die perinealen Verfahren, welche bei Fremdkörpern der Blase in Frankreich neuerdings vollständig verworfen werden, sollten nur ausnahmsweise, unter ganz bestimmten Verhältnissen, wie z. B. Mitbetheiligung oder Nebenverletzung des tiefen Harnröhrenabschnittes, ferner in frischen Fällen bei Körpern von genau bekannter Lage und Grösse zur Anwendung gelangen; anderenfalls geräth man in die Gefahr, in der fest contrahirten Blase den Fremdkörper vom Damme her nicht auffinden oder bei unerwarteten Raum- und Grössenverhältnissen seine Entfernung nicht bewerkstelligen zu können. Weiche Gegenstände können sich

ausserdem in Blutgerinnseln dem Finger und dem Instrumente des Arztes entziehen. Als Form der Dammoperation kommt fast ausschliesslich hier die Sectio mediana in Frage; die Sectio lateralis ist hier nur ausnahmsweise unter den besonderen Voraussetzungen zulässig, unter denen sie überhaupt indicirt ist.

Bei den Fremdkörpern der weiblichen Blase gestaltet sich die Wahl der blutigen Operation insofern öfters etwas anders, als man wegen Mitverletzung der gemeinsamen Blasenscheidenwand nicht selten statt der Sectio alta die Sectio vesico-vaginalis zu verrichten hat.

Die aus dem Organismus selbst stammenden Fremdkörper der Blase, wie z. B. Knochensplitter, unterliegen genau denselben Maassnahmen wie die von aussen eingeführten. In Fällen von abnormer Verbindung zwischen Darm und Blase spielt indessen die Beseitigung dieser eine grössere Rolle, als die Entfernung des etwa in die Blase gelangten fremden Inhaltes. Von den zuweilen zum Blaseninhalte gehörigen Eingeweidewürmern hat eigentlich nur Distomum hematobium wesentliche Bedeutung, und zwar weniger als Ausgangspunkt wie als fördernde Beigabe bei der in Egypten so häufigen Blasensteinkrankheit (vgl. o. S. 583).

Fünfter Abschnitt.

Chirurgische Krankheiten der Harnleiter.

I. Einleitung.

§ 91.

Anatomie und Physiologie der Harnleiter.

Vorbemerkung. Die Erkrankungen der Harnleiter hatten bis ganz vor Kurzem so wenig praktische Wichtigkeit, dass auch heute noch in vielen Werken ihnen keine besonderen Capitel gewidmet sind. Die Vorschläge, sich die Ureteren für Untersuchung und operative Zwecke zugänglich zu machen, sind daher fast ausschliesslich allerneusten Datums, und letzteres gilt auch bis zu einem gewissen Grade von unseren die Harnleiter betreffenden anatomisch-physiologischen Kenntnissen. In ununterbrochener Weise für Abführung des Harnes von den Nieren nach der Blase sorgend, besitzen die Harnleiter im Gegensatze zur Harnröhre eine dauernde Lichtung und ausserdem Einrichtungen zur regelmässigen Fortbewegung ihres flüssigen Inhaltes. Dieselben werden theils durch ihre Richtung von oben nach unten und von hinten nach vorn (bei aufrechter Stellung des Menschen), theils durch die Zusammensetzung ihrer Wände aus contractilen Elementen gegeben.

A. Allgemeine Beschreibung.

Die Harnleiter stellen paarige von vorn nach hinten etwas abgeplattet cylinderische Stränge dar von 25—30 cm (10—12″ nach *Henle*) Länge beim Erwachsenen. In anatomischer Beziehung hat man ihnen die Nierenkelche und Nierenbecken hinzuzurechnen, im Uebrigen unterscheidet man an ihnen einen Bauch- und einen Beckentheil (Portio abdominalis und P. pelvica). Innerhalb der Blasenwand verläuft der Harnleiter noch etwa 1—1¼ cm weit, indem er sie an dem unteren hinteren Umfange des Organes schräg von oben und aussen durchbohrt. Während nun nach oben die Harnleiter unmittelbar

in die Nierenbecken übergehen, so dass diese ihre directe Fortsetzung bilden, stellt ihre Mündung in der Blase in bereits auf S. 262 beschriebener Weise einen schrägen Schlitz dar, welcher sich jederseits parallel der Längsaxe des nach ihnen benannten Wulstes an der Basis des *Lieutaud*'schen Dreieckes befindet.

Der Verlauf der Harnleiter ist kein ganz gleichmässiger nach unten und vorn. Zunächst wenden sie sich nach innen und hinten und dann etwas nach vorn und aussen, so dass sie am Beckeneingange etwas weiter (nach *Hallé* $3^1/_2$—4 cm) als in ihrer Portio abdominalis von der Mittellinie der Wirbelsäule entfernt sind. Im Becken folgen sie zunächst der Biegung, welche dessen Excavation zeigt (*Sappey*), um dann kurz vor ihrer Annäherung an die Blase schnell nach unten zu divergiren. Während sie aber beim Eintritte in die Blasenwandungen noch 6 cm von einander entfernt sind, stehen sie an ihrer Mündung im Trigonum Lieutaudii nur 3 cm von einander ab (*Luschka*). Weitere Einzelheiten über den Verlauf der Harnleiter ergeben sich in dem der Topographie derselben gewidmeten Abschnitte weiter unten.

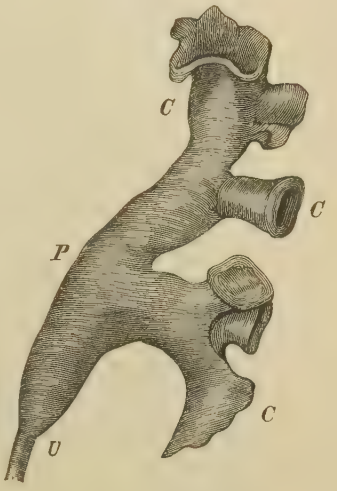


Fig. 310.
Abguss des oberen Endes des Harnleiters mit Nierenbecken und Nierenkelchen nach Henle.
U Harnleiter, *P* Nierenbecken, *C C* Nierenkelche.

Die Dicke der Ureteren wird auf etwas mehr als die einer Raben- oder Gänsefeder angegeben; die Wandung ist dabei gleichmässig etwas über 1 mm stark (*Henle*), während die Lichtung nicht überall dieselbe ist. Letztere Thatsache war zwar schon früher bekannt (*Luschka*), erst neuerdings hat man aber auf das regelmässige Vorkommen bestimmter enger Stellen und diesen entsprechender spindelförmiger Ausweitungen des Harnleitercanales hingewiesen (*Hallé*). Die am meisten nach oben gelegene Enge liegt am Uebergange des Nierenbeckens in den eigentlichen Harnleiter (Fig. 310) in fast gleicher Höhe mit dem unteren Ende der Niere; eine zweite enge Stelle findet sich am Eingang des Beckengerüstes, und ferner wird die Lichtung beim Eintritte in die Blasenwand beträchtlich eingeengt. Die Mündung in der Blase selbst ist meist für einen Katheter von Nr. 6—8 (*Charrière*) Stärke bequem zugänglich.

B. Feinere Structur.

Von den drei an den Harnleitern beschriebenen Schichten, der äusseren adventitiaähnlichen Tunica fibrosa, der mittleren Muscularis und der nach innen gelegenen Mucosa, ist die erste aus nicht

immer scharf nach aussen abgegrenzten lockeren Bindegewebsbündeln mit elastischen Fasern zusammengesetzt. Sie hält den Ureter auf dem retroperitonealen Fettzellgewebe jederseits hinreichend fixirt, gleichzeitig ihm eine gewisse beschränkte Verschieblichkeit gegenüber physiologischen und pathologischen Lageveränderungen der Unterleibsorgane, speciell der Nieren gestattend. Die Verhältnisse der Muscularis werden von den Autoren verschieden angegeben. Während einige ihr einen mehr ungeordneten, plexiformen (*Sappey*) Charakter zuschreiben, führen Andere (*Obersteiner*) eine dreifache und Viele eine doppelte (longitudinale und circuläre) Stratificirung an. Nach oben geht die longitudinale Muskelschichte bis zu den Nierenkelchen, die circuläre aber in diese selbst über und umkreist die Nierenpapillen nach Art eines Sphincter. Nach unten findet innerhalb der Blasenwand eine Kreuzung der Muskelfasern des einen Ureters mit denen des anderen statt, und wird dadurch die als M. interuretericus beschriebene Muskelplatte gebildet, welche die Blasenmusculatur entsprechend der Basis des *Lieutaud*'schen Dreiecks verstärkt (*Ellis*). Im Uebrigen hat bereits *Ch. Bell* den Zusammenhang der Musculatur der Harnleiter mit der Harnröhre nachzuweisen gesucht. Nach ihm steigen zwei starke Muskelstreifen von den Harnleitern zur Harnröhre hinab und inseriren sich zu einer Sehne vereint hinten und unten an dem mittleren Lappen der Prostata.

Die sonstige feinere Zusammensetzung der Harnleiter bietet nur mässiges chirurgisches Interesse. Die Mucosa ist sehr zart, ohne elastische Fasern und Drüsen mit einzelnen kryptenartigen Vertiefungen; ihr polymorphes Epithel stellt eine Fortsetzung des der Blase dar. Blutgefässe und Nerven der Harnleiter rühren nicht von einzelnen grösseren Stämmen her, sondern von denen ihrer verschiedenen Nachbargebiete, also der Reihe nach von den Nieren, von den Saamengefässen und Saamenwegen und von der Blase. Durch diese Art der Gefäss- und Nervenversorgung documentirt sich schon äusserlich die geringe physiologische und pathologische Selbstständigkeit der Harnleiter im Organismus. — Die Ausdehnungsfähigkeit der Harnleiter ist der Harnröhre gegenüber eine beschränkte, da sie der Faltenbildung im Gegensatze zu dieser entbehrt.

C. Topographie der Harnleiter.

Der Ursprung der Harnleiter aus dem Hilus der Niere hinter dessen grossen Gefässen (vgl hierfür und das Folgende Fig. 311 auf der nächsten Seite) bedingt, dass sie erst im Niveau des unteren Poles der Niere ganz isolirt dem den M. psoas bedeckenden lockeren Zellgewebe hinter dem Bauchfelle aufliegen. Dieses letztere Verhalten ändert sich nicht, — abgesehen davon, dass die Vasa spermatica sie an ihrer Vorderfläche spitzwinklig kreuzen — bis dass sie den Beckeneingang erreichen. Hier geht der rechte Ureter über die Vasa iliaca externa, der linke über die Vasa iliaca commun. hin, und man kann durch eine der Unterbindung dieser Gefässe entsprechende Schnittführung dem Harnleiter an dieser Stelle beikommen (s. u. S. 834). Im Besonderen kann man

den Ort, an welchem er aus der Bauchhöhle in die Beckenhöhle übergeht, durch den Schneidepunkt zweier Linien bestimmen, von denen die eine horizontal und gleichzeitig transversal zwischen beiden Spinae

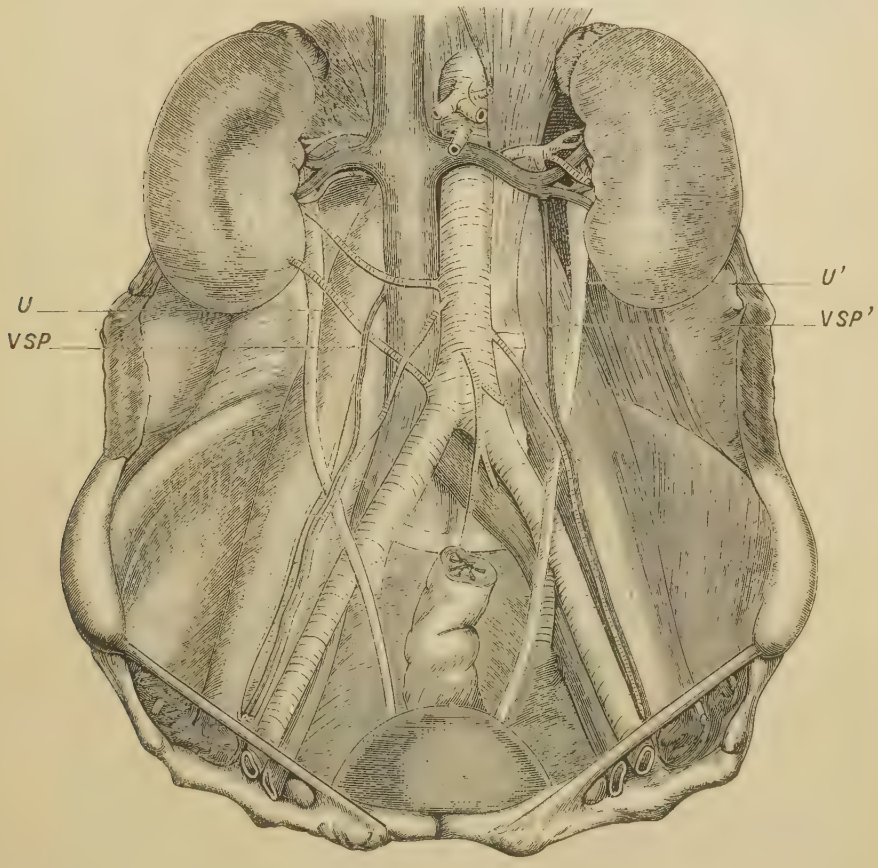


Fig. 311.

Hintere Bauchwand mit dem Harnleiter nach Entfernung des Bauchfells (nach Gerlach).

Rechts die Fascia iliaca erhalten, links die Fascia iliaca abpräparirt, *U* rechter, *U'* linker Harnleiter, *VSP* rechte, *VSP'* linke Vena spermatica interna.

ant. sup. läuft, die andere vertical nach oben von der Spina pubis gezogen wird (*Hallé*, s. Fig. 312 auf der nächsten Seite).

In seinem Verlaufe in der Beckenhöhle kann man am Ureter zwei Theile unterscheiden, einen absteigenden und einen convergirenden, visceralen Abschnitt. In dem ersten absteigenden Theil liegt der Ureter der seitlichen Beckenwand (dem Darmbeine und dem dasselbe bedeckenden Psoas) auf, das Darm-

bein diagonal in Begleitung der Vasa hypogastrica kreuzend. Während aber diese Gefässe mehr oder minder fest mit der Unterlage verbunden sind, ist der vor ihnen befindliche Ureter leicht verschieblich. Immerhin wird er von allen Maassnahmen, die zur Compression der hypogastrischen Gefässe dienen, mitbetroffen, und haben in diesem

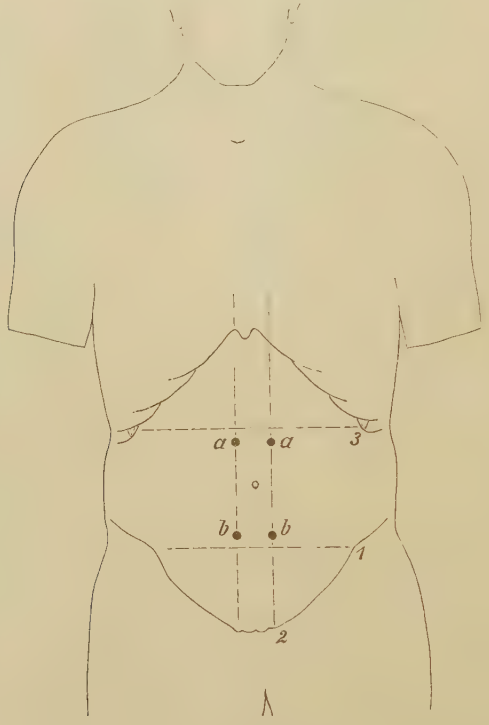


Fig. 312 (nach Perez).

1. Spina iliaca anterior superior. 2. Spina pubis. 3. Band zwischen der 9. und 10. Rippe. *a* Lage des Hilus renalis. *b* Eintrittsstelle des Harnleiters in das Becken.

Sinne *Weir* und *Sands* den für letztere Zwecke von *Davy* angegebenen Mastdarmhebel benutzt.

Der zweite, viscerale Theil des Beckenabschnittes des Harnleiters, welcher mit dem ersten einen zuweilen stark markirten Winkel (dessen Grösse von dem Füllungsgrade der Beckeneingeweide beeinflusst wird) bildet, ist nur kurz, circa 4 cm lang. Von der seitlichen Beckenwand zunächst durch den M. obturat. int. getrennt bietet er bei beiden Geschlechtern gewisse Verschiedenheiten. Beim Manne tritt er an die dem Mastdarme und der Blase gemeinsame hintere Bauchfellfalte (s. o. S. 263), conturirt dann den oberen Rand des betreffenden Saamenbläschens, um schliesslich, bevor er in die Blase geht, das Vas

deferens fast rechtwinklig zu kreuzen. Je kleiner der Raum zwischen Mastdarm und Blase ist, desto leichter ist der Ureter von ersterem zugänglich. Operativ kann man ihm durch einen, der Ablösung des Mastdarmes von der Blase (s. o. S. 147) entsprechenden Eingriff hier beikommen; man lässt sich hierbei von der vorderen seitlichen Be-

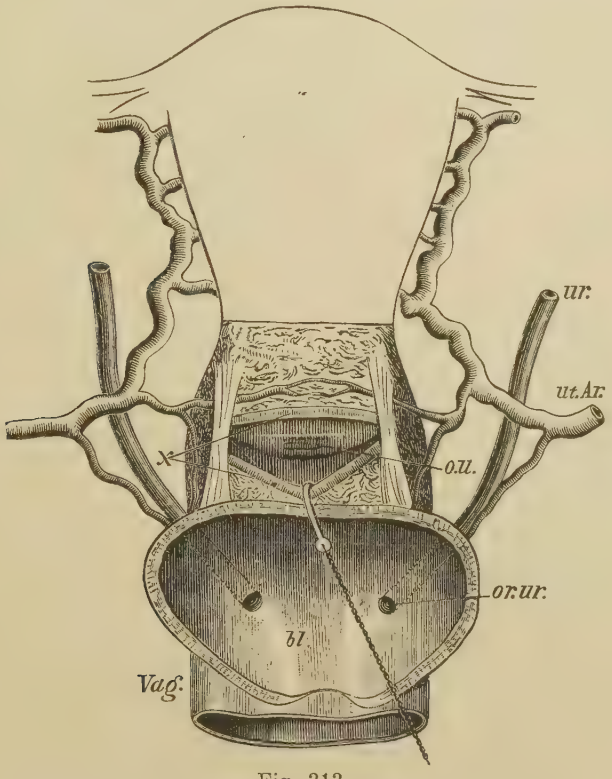


Fig. 313.

Schematische Darstellung der Beziehungen der Harnleiter zu den Gebärmutterarterien nach Greig Smith.

ur. Harnleiter. *ut. Ar.* Arteria uterina. *o. u.* Aeussere Gebärmuttermündung, mittelst eines Schnittes durch die Höhe der Scheide freigelegt (*x*). *bl.* Harnblase in ihrem hinteren unteren Segment mit den Harnleitermündungen (*or. ur.*); die Harnleiter selbst sind in ihrem vesicalen Theile durch punktirte Linien angedeutet. *Vag.* Scheide.

grenzung des Mastdarmes leiten, während man das Beckengerüst, um nicht mit den grossen Gefässen in Conflict zu gerathen, meiden muss (*Delbet*).

Bei der Frau wird der Harnleiter mit den grossen Uteringefässen (Fig. 313) von einer Falte des breiten Mutterbandes aufgenommen und verläuft zur Seite der Gebärmutter und des Scheidengewölbes, um zwischen

Blase und Scheide in die Blase zu gelangen. Für gewöhnlich liegt aber der Harnleiter der Gebärmutter und dem Scheidengewölbe nicht dicht an, es besteht zwischen beiden ein Abstand bis zu $1^1/_2$ cm. In der Schwangerschaft, bei Ausdehnung und Verdickung der weiblichen Genitalien, werden aber diese Beziehungen innigere, zumal da auch der Ureter eine Auflockerung und Verdickung seiner Wandungen dann erfährt. Offenbar wird hierdurch die Entwickelung von Harnleiter-Scheiden- und Harnleiter-Gebärmutterfisteln nach schweren Geburten erleichtert. Andererseits wird durch die Beziehungen des Harnleiters theils zum breiten Mutterbande, theils zur hinteren seitlichen Beckenwand verständlich, warum er in entzündliche und neoplastische Verwachsungen, welche das pathologisch vergrösserte Ovarium mit letzterer eingeht, nicht selten einbegriffen wird, so dass zuweilen seine Verletzung gelegentlich einer Ovariotomie oder der Entfernung anderer Geschwülste der weiblichen Genitalien trotz aller Vorsicht nicht vermieden werden kann.

Physiologische Bemerkungen. Die Zusammenziehungen der Harnleiter werden vielfach als peristaltische beschrieben; vor Kurzem bezeichnete man sie indessen allgemein als ziemlich brüsk in der ganzen Ausdehnung der Ureteren unterhalb des Beckens der Nieren beginnend und unabhängig von der Thätigkeit der Harnblase auftretend. Nach Thierversuchen findet in der Minute eine mehrmalige Wiederholung dieser Zusammenziehungen statt, und wird das untere Ende des Harnleiters nach oben gezogen, während seine bis dahin abgeplatteten, weichen Contouren rund und hart werden. Obschon Elektricität und andere Einflüsse die Ureteren-Zusammenziehungen auszulösen vermögen, weiss man doch seit *Donders*, dass für physiologische Verhältnisse fast nur die durch den Urin von den Nieren her ausgeübte Anregung in Frage kommt, und zwar hauptsächlich die durch den Druck der Harnsäule bedingte, nicht der von den chemischen und anderen Eigenschaften des Urines ausgehende Reiz. Dass bei Harnverhaltung bis zu einem gewissen Grade eine Rückstauung des Urines in den Harnleitern, nicht eine Anstauung allein statt hat, wurde schon auf S. 492 angedeutet. Dagegen muss es sehr zweifelhaft bleiben, ob unter pathologischen Verhältnissen antiperistaltische Bewegungen der Ureterenwandungen erfolgen können. — In Folge der nur geringen Ausdehnungsfähigkeit des Harnleiters findet, wenn man denselben unterbindet, keine Erweiterung oberhalb der Ligaturstelle statt. Eine solche Erweiterung tritt nur bei allmäliger Unterbrechung der Passage ein, wenn gleichzeitig die Wandungen pathologische Veränderungen erlitten haben. (Ueber die Veränderungen der Ureteren während der Schwangerschaft s. o.)

D. Untersuchung der Harnleiter.

Der äusseren Untersuchung zugänglich ist der Harnleiter nur ausnahmsweise unter besonderen Verhältnissen, wenn er nämlich pathologisch verdickt oder erweitert ist, oder Fremdkörper (Steine) in seiner Lichtung eine grössere Resistenz bieten. Aus dem bereits auf S. 804 abgebildeten Diagramm nach *Perez* (Fig. 312) ergiebt sich, dass man selbst unter derartigen Begünstigungen den Harnleiter für gewöhn-

lich nur beim Austritte aus dem Nierenbecken oder beim Uebergange in das Becken allenfalls palpiren kann. Namentlich an der letzteren Stelle (s. auch Fig. 311 auf S. 803) wird die Betastung des Harnleiters dadurch sehr erleichtert, dass hier eine knöcherne Unterlage vorhanden ist. Magerkeit, leerer Darm, Erschlaffung der Bauchdecken erleichtern die Untersuchung, und man soll aus dem Befunde einer diffusen oder umschriebenen Geschwulst auf periureteritische Processe, aus dem eines mehr rundlichen Stranges auf Verdickung der Ureterenwandung selbst und aus dem Gefühle eines festen Widerstandes auf die Existenz eines Harnleitersteines schliessen können (*Hallé*) Täuschungen sind indessen hierbei namentlich durch angeschwollene Lymphstränge oder Lymphdrüsenketten sehr leicht möglich.

Die innere Untersuchung des Ureter betrifft lediglich seinen visceralen Theil. Sie geschieht entweder direct von der Blase aus oder von dem Mastdarme beziehungsweise von der Scheide aus.

Die Untersuchung vom Mastdarme oder der Scheide aus hat in der Regel ebenfalls zur Voraussetzung, dass der Ureter in der soeben angedeuteten Weise pathologisch verändert ist.

Bei der Mastdarmuntersuchung liegt der Patient in Steinschnittlage; ein Gehilfe drängt vom Bauche her die mässig gefüllte Blase entgegen, so dass der Finger über die Grenzen der Prostata hinaus, mit seiner Beugefläche nach oben und vorn gerichtet, sich nach beiden Seiten hin orientiren kann. So unzweideutig in einzelnen Fällen das Gefühl rundlicher Stränge ist, so häufig wird diese Untersuchung illusorisch durch Hypertrophie der Prostata, Verdickung der Blase, starke Entwickelung der Excavatio alvi und andere pathologische Veränderungen. Man kommt in solchen Fällen meist auch mit der *Simon*'schen Exploration mittelst der ganzen in das Rectum eingeführten Hand nicht weiter und sollte diese daher hier lieber ganz vermeiden, zumal da sie Quelle von Complicationen werden kann.

Günstiger liegen die Verhältnisse bei der Untersuchung von der Scheide aus. Hier soll man bei genügendem Entgegendrängen der Blase auch die nicht verdickten Ureterenenden durchfühlen können (*Sänger*, vergl. auch unter Harnleiterkatheterismus bei der Frau auf S. 813).

Cystoskopische Untersuchung der Ureterenmündungen.

Für diese gebraucht man am besten ein *Nitze*'sches oder ähnlich construirtes Endoskop. Nur bei der Frau reichen allenfalls die *Grünfeld*schen Röhren aus (s o. S. 41). Nach *Nitze* soll man sein Cystoskop Nr. 1 so weit gerade einführen, dass nicht nur das Glühlämpchen, sondern auch das Fenster mit dem Prisma in der Blase ist. Dann stellt man den Schnabel nach der betreffenden Seite zu quer und schiebt das Instrument auf dem Blasenboden tief nach hinten. Ist man hierbei an der hinteren Grenze des *Lieutaud*'schen Dreiecks angelangt, so nimmt das Prisma den Ureterenwulst derjenigen Seite auf, nach der es gerichtet ist. Dieses muss daher im endoskopischen Bilde eine senkrechte oder schräge

Stellung haben, doch wechselt letztere ebenso wie sein Aussehen und seine Grösse bei weiteren Bewegungen des Instrumentes (s. a. o. S. 281). Abgesehen hiervon, ist das Verhalten der Ureterenmündungen nicht in allen Fällen das gleiche, ja manchmal ist es auf jeder der beiden Seiten verschieden. Am häufigsten erscheinen sie schlitzförmig oder in Form eben noch angedeuteter Erhabenheiten oder Wülste (Fig. 314). Manchmal sind dann ihre Ränder aufgeworfen, manchmal bilden sie auch einen förmlichen Kegel (Conus) oder Auswuchs, so dass sie dem Unerfahrenen eine Geschwulst vortäuschen. Andere Male sind die Ureterenmündungen als solche unsichtbar, sie sind in Falten verborgen; man entdeckt ihre Stelle an der wellenförmigen Contraction der benachbarten Blasenwand und an dem kleinen Wirbel, welchen der absatzweise austropfende Urin im Blaseninhalt erzeugt, doch beachte man, dass dieses Austropfen in relativ grossen, nicht ganz regelmässigen Pausen (nach *Mulder* beim Menschen nur etwa alle $^3/_4$ Minuten, nach Anderen häufiger) und auf beiden Seiten nicht völlig isochron erfolgt.

Fig. 314.
Ureterwulst und Uretermündung von oben her aus grösserer Entfernung betrachtet (Cystoskop I).
Nach Burckhardt.

Der endoskopische Nachweis des Austropfens von Urin thut die Durchgängigkeit der Ureteren und das Functioniren der Nieren dar. Art des Austropfens und Beschaffenheit des austropfenden Urines (ob klar oder mit blutiger oder schleimig-eiteriger Beimengung) lassen häufig Rückschlüsse zu auf pathologische Zustände dieser Organe auf beiden oder auch nur auf einer Seite (s. o. S. 325 in der Anmerkung), doch vergesse man nie, dass man das Nierensecret nicht rein, sondern mit den (etwaigen krankhaften) Producten der Harnleiter und Nierenbecken gemischt vor sich hat. Eine Grenze hat die Cystoskopie der Ureterenmündungen dort, wo sie überhaupt als Methode ihre Grenzen hat, und ferner dann, wenn pathologische Blasenveränderungen (Balkenbildung, Neoplasmen, Geschwüre, Divertikel etc.) dieselben der directen Inspection entziehen.

Auffangen des Harnes direct aus den Ureteren ist einseitig, zu diagnostischen Zwecken, wenn nicht aus Harnleiterfisteln, nur aus ihren Blasenmündungen möglich. Man hat drei Verfahren zu diesem Behufe empfohlen, das Aufsaugen des Harnes unmittelbar an der Blasenmündung, die Compression des Ureters auf der einen Seite, während ein Katheter in der gereinigten Blase den Harn aus dem anderen Harnleiter auffängt, und endlich den Harnleiterkatheterismus.

a) Das unmittelbare Aufsaugen des Harnes (Suction oder Aspiration des Harnleiters) geschieht nach *Fenwick* mittelst eines kurzgekrümmten Katheters (Fig. 315 I), dessen einziges Auge sich mit der

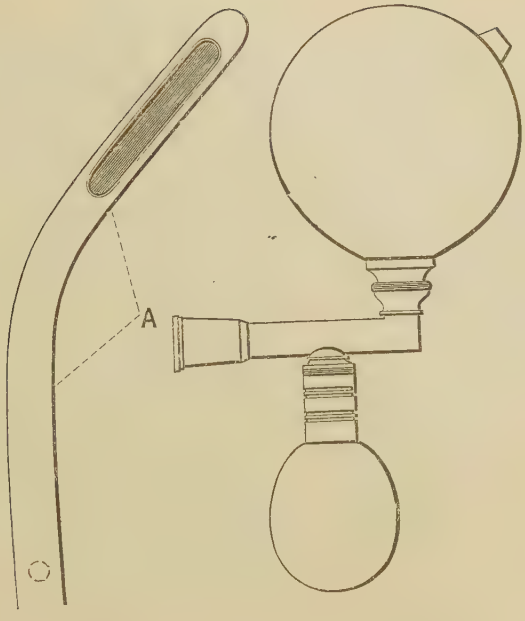


Fig. 315 I.
Aspirationsballon mit Katheter zur „Suction“ der Harnleiter nach Fenwick.
(Der Winkel *A* ist entsprechend der rechten Harnleitermündung gebogen.)

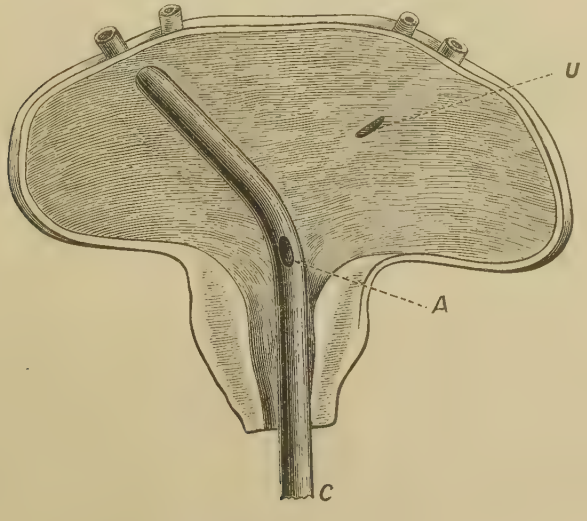


Fig. 315 II (nach Fenwick).
Suctionskatheter (*C*) in Lage für die rechte Harnleitermündung. *A* Auge für den aus der linken Harnleitermündung (*U*) stammenden Blasenurin.

Harnleitermündung deckt, so dass sie mit Hilfe eines an seinem äusseren Auge befindlichen Aspirationsballons an dasselbe festgesogen wird. Gleichzeitig hiermit tritt etwas Urin aus dem Harnleiter in den Katheter — meist nur so wenig, dass es gerade zur Untersuchung genügt — aber nicht bis in den Aspirationsballon. Man kann den Suctionskatheter auch doppelläufig einrichten, so dass man gleichzeitig den aus dem anderen Ureter in die Blase tropfenden Urin auffängt (Fig. 315 II vorstehend).

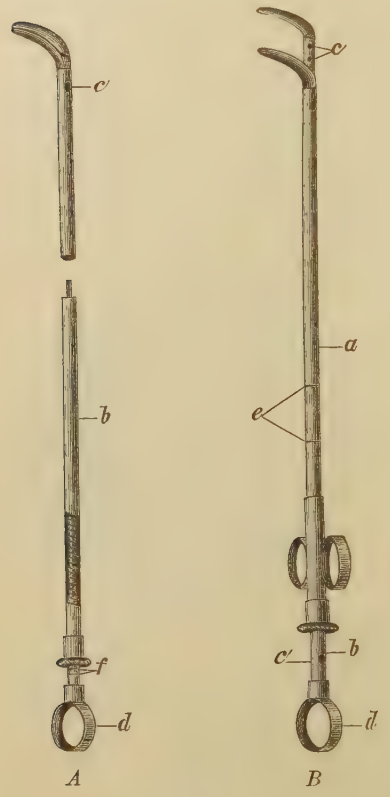


Fig. 316.

Harnleiterklemme nach Tuchmann. *A* im geschlossenen, *B* im geöffneten Zustande.

(Nach der Originalabbildung in Bd. V der Deutschen Zeitschr. f. Chirurgie.) *a* äusseres Rohr, *e* inneres Rohr mit Griff *bd*, *cc* Oeffnungen für den Urin.

b) Compression des einen Harnleiters zum ausschliesslichen Auffangen des aus dem anderen abgesonderten Harnes hat man an den gleichen Stellen versucht, von welchen der Ureter der Palpation zugänglich ist, also an seinem Uebergange vom Bauche in das Becken (*Perez;* s. o. Fig. 305), vom Mastdarme aus mit dem Finger oder dem zur Compression der Vasa hypogastrica bestimmten *Davy*'schen Hebel (*Sands*, *Weir*, s. o. S. 804) oder endlich bei der Frau von der Scheide aus mit dem Finger, welcher die Uretermündung gegen einen in die Blase geführten Katheter drückt (*Polk*). Fernere hierhergehörige Verfahren bestehen in directer instrumenteller Compression der Harnleitermündung von der Blase aus. *Tuchmann* hat zu diesem Behufe ein durch eine Feder zu regulirendes lithotriptorähnliches Instrument (Fig. 316) erfunden, dessen Gebrauch aus beifolgender Abbildung (Fig. 317) erhellt. *Silbermann* benutzt dagegen einen die eine Blasenhälfte ausfüllenden Ballon, welcher durch ein Katheterrohr geschützt in leerem Zustande eingeschoben und dann mit Quecksilber gefüllt wird, worauf man neben dem Ballon einen Katheter in die Blase führt, um den aus der frei gebliebenen Uretermündung stammenden Harn aufzufangen.

Auch operativ ist der Ureter behufs seiner Compression freigelegt worden, so von der Lende her durch *Gluck*, von der Scheide aus durch *Sänger* und *Werkalla*. Diese nicht ganz ungefährlichen Encheiresen theilen indessen das

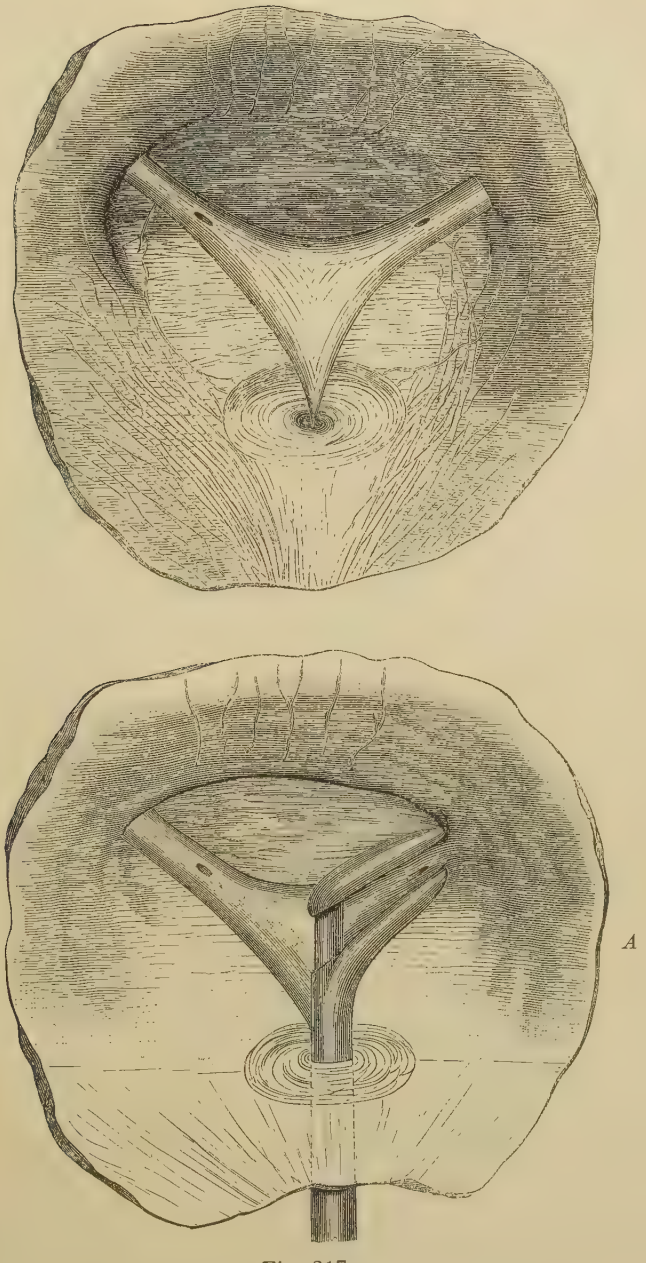


Fig. 317.

Lieutaud'sches Dreieck mit Harnleiterwulst, bei *A* mit Anwendung der Harnleiterklemme von Tuchmann. (Nach der Originalabbildung in Bd. V der Deutschen Zeitschr. f. Chirurgie.)

Schicksal aller anderen vorstehend genannten Verfahren, dass sie nämlich so gut wie gar nicht in der Praxis angewendet werden. Es beruht dieses grösstentheils darauf, dass es zu Rückschlüssen auf etwaige Functionsstörungen auf der Seite des nicht comprimirten Harnleiters nicht genügt, ihren Urin während eines kurzen willkürlich gewählten Zeitabschnittes unter mehr oder minder abnormen Bedingungen zu sammeln.

c) Harnleiterkatheterismus. Der an der männlichen geschlossenen Blase bei elektroendoskopischer Beleuchtung auszuführende Katheterismus der Ureterenmündungen, wie er von *Boisseau du Rocher* mit Hilfe seines Megaloskops

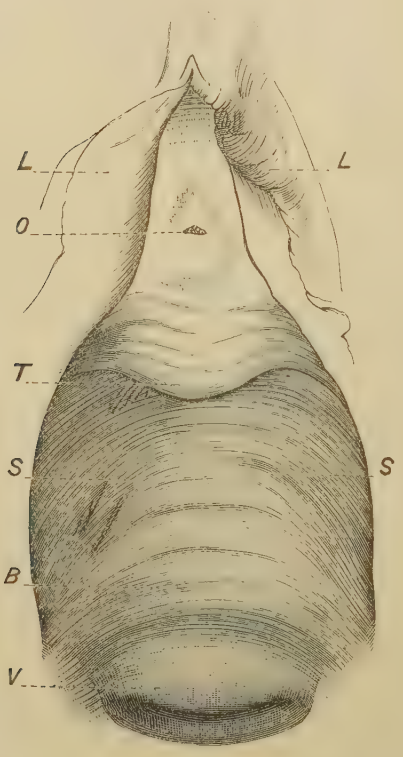


Fig. 318.
Vordere Scheidenwand mit Harnleiterfurchen nach Pawlik.

L L Kleine Schaamlefzen. *O* Aeussere Harnröhrenmündung. *T* Ende des Harnröhrenwulstes. *S S* Divergirende Furchen. *B* Querfurche. *V* Portio vaginalis des Gebärmutterhalses.

Fig. 319.
Metallner und elastischer Harnleiter-Katheter von Pawlik.

(s. o. S. 282) unternommen wurde*), ist über die Vorversuche nicht hinaus. Praktische Verwerthung hat in einzelnen Fällen bis jetzt der Katheterismus der Ureteren beim Manne nur dort gefunden, wo die Blase durch einen der Sectio alta entsprechenden Schnitt eröffnet war (*Iversen*) oder in Folge angeborenen Defectes (Ektopie) offen lag. Man hat einige Male hier den Ureterenkatheterismus für längere Zeit („permanent") versucht (*Poirier*, *Albarran*), *Keen* fand jedoch die Zahl der Fälle, in denen es selbst nach ausgiebiger Freilegung des Blaseninneren vom Bauche her nicht gelingt, die Blasenmündungen der Ureteren aufzufinden, relativ gross.

Bei der Frau ist der Harnleiterkatheterismus ebenfalls kein allgemein acceptirtes Verfahren, obschon ihn bereits *G. Simon* nach brüsker Erweiterung der Harnröhre (s. Fig. 121, S. 286) geübt, und *Grünfeld* wie *Newman* seine Ausführbarkeit mittelst der endoskopischen Tuben gezeigt haben. Die gegenwärtig von den meisten Autoren namentlich in Frankreich (*Tourneur, Desnos, Anna Schulz*) empfohlene Vorschrift für den Harnleiterkatheterismus bei der Frau stammt von *Pawlik*. Dieselbe beruht darauf, dass die Begrenzung des *Lieutaud*'schen Dreiecks sich sowol für das Gefühl wie für das Auge an der vorderen Scheidewand bemerklich macht. Man hat nur dafür zu sorgen, dass man bei Knieellenbogen- oder übertriebener Steinschnittlage und mässiger Blasenfüllung durch Einlegung eines *Simon*'schen Spiegels von geeigneter Stärke eine genügende Spannung der vorderen Scheidenwand hervorruft. Der Harnleiterwulst (Fig. 318, *T*) ragt dann jederseits, besonders in seinem der Harnleitermündung enthaltenden Theile, hinreichend weit in die Scheide hervor, um ihn von dieser aus nicht allein zu erkennen, sondern auch das „Köpfchen eines am Boden der Blase dahingleitenden Katheters bei leichter Führung desselben aufzuhalten und in die Harnleitermündung zu geleiten". Die zu diesem Zwecke brauchbaren Katheter (Fig. 319) haben nach *Pawlik* Köpfchen von einem Durchmesser von 1·5 mm und einen dünneren Hals, der in schwachem Winkel zu einem längeren Schafte steht. Das ganze Instrument ist ebenso lang als die Entfernung vom Orif. ext. urethrae bis zur Blasenmündung des Ureters beträgt, nämlich 24—25 cm, und hat einen stellbaren Griff mit einer die Rlchtuug des Köpfchens anzeigenden Marke. Zur Einführung elastischer Instrumente mit olivenförmiger Spitze braucht man an beiden Enden offene Metallrohre von etwas grösseren Dimensionen als die Katheter (Fig. 319).

II. Verletzungen der Harnleiter.

A. Allgemeines.

§ 92.

Verletzungen der Harnleiter zählen zu den allerseltensten Vorkommnissen in der Chirurgie. *Ledentu* konnte bis zum Jahre 1889 nur circa 20 hierhergehörige Vorkommnisse sammeln, und seitdem

*) Die betreffende neue Vorrichtung Nitze's hat Verfasser bis jetzt nicht vorgelegen. Anmerkung während des Druckes.

sind nur ganz vereinzelt völlig sichere neuere hierhergehörige Beobachtungen veröffentlicht worden. Während nun aber für gewöhnlich die Ureteren durch ihre geschützte Lage vor uncomplicirten Verletzungen gesichert sind, kommt es in Folge ihrer nahen Beziehungen zu den weiblichen Geschlechtsorganen (s. o. S. 808) bei den diese betreffenden Operationen der Ovariotomie, der Hysterectomie u. e. A. etwas öfter zu Continuitätstrennungen in deren Verlaufe. Sie können bei denselben durch Fassen in eine Ligatur, ferner durch Zerreissen, durch Anschneiden oder durch Anstechen geschädigt werden. [Ueber Harnleiterverletzungen bei Entbindungen s. u. S. 816.]

Wie bei anderen Organen, unterscheidet man bei den Harnleitern Verletzungen mit äusserer Wunde von denen ohne äussere Wunde. Zu letzteren rechnet man die Zerreissungen, zu ersteren ausser den etwas fraglichen Schusswunden die Schnitt- und Stich- sowie sonstigen Wunden der Ureteren.

Ebenfalls als Harnleiterverletzungen müssen die neuerdings etwas häufiger, namentlich zur Entfernung von Steinen durch die Hand des Chirurgen angelegten Ureterenwunden gelten. Während diese Ureterotomien oder Ureterolithotomien vielfach günstig verlaufen, ist dieses bei accidentellen Harnleiterverletzungen ohne Hinzutritt von Kunsthilfe meist nicht der Fall. Eigentlich kann man nur bei Längswunden der Harnleiter, welche durch die Naht vereinigt werden, mit einiger Sicherheit auf Heilung durch erste Vereinigung rechnen (*Poggi*, *Tuffier*), bei queren Wunden, die den Ureter nicht völlig trennen, ist dieses nur unter besonderen Bedingungen der Fall (*Poggi*). Die Hauptsache ist dabei, dass der verletzte Ureter nicht zu sehr von seinem ihn umgebenden Fettzellgewebe, von dem er in seiner Ernährung abhängig ist (von *Tuffier* als Mesenterium bezeichnet) entblösst ist, sonst kommt es zum Ausbleiben primärer Heilung und Fistelbildung, respective von dieser aus (wenn nicht anderweitig schon vorher) zu septischen Processen in Niere und Bauchhöhle (*Poggi*). In der Regel ziehen sich nach vollständiger Trennung der Ureteren beide Enden von vornherein etwas zurück, das untere gewöhnlich mehr als das obere. Bereits hierdurch wird Gelegenheit zum Austritte von Urin in das benachbarte Zellgewebe geboten; es kann dann zu septischer Entzündung dieses kommen, welche theils nach der Niere aufsteigen, theils sich zum Bauchfelle verbreiten und dieses ergreifen kann. Auf solche Weise vermögen Harnleiterverletzungen noch nach relativ langer Zeit, nach 9—10 Tagen und noch mehr, durch Peritonitis septica zum Tode zu führen. Dagegen hat *Morgagni* schon darauf hingedeutet, dass es nur selten nach Verletzungen der Harnleiter zu wirklichen Harninfiltrationen kommt, wie wir solche bei den Continuitätsstörungen der Blase und Harnröhre kennen lernten (s. o. S. 288 und S. 76). Man erklärt dieses theils durch den relativ geringen Druck, unter welchem der Urin aus Ureterenwunden nach aussen fliesst, theils durch gelegentliche Verlegung der Harnleiterlichtung durch Blutgerinnsel. Vielleicht spielen hier auch Secretionsveränderungen der Niere eine Rolle durch Absonderung eines sehr diluirten, leicht resorbirbaren Harnes, welchen man mit dem Liquor spinalis verglichen hat (*Thornton*). Eine Verwechslung mit diesem letzteren ist thatsächlich um so eher möglich, als bei derselben Wundrichtung ebensowol der Ureter wie der Spinalcanal getroffen werden kann. Von der gesunden Seite her wird dann durch die Blase gleichzeitig ein Harn von den gegen-

theiligen Eigenschaften ausgeschieden, ähnlich, wie es bei den Nierenverletzungen vorkommt.

Relativ oft entstehen nach Harnleiterverletzungen umschriebene urinös-sanguinolente Ansammlungen. Dieselben können bei geringer Ausdehnung resorbirt werden, zuweilen führen auch sie zu nachträglicher Fistelbildung, nachdem sie allmälig grössere Ausdehnung genommen haben. Sie unterscheiden sich dann oft in Bezug auf die Richtung der Ausbreitung nicht von den höher oben vom Nierenbecken und der Niere selbst ausgehenden Extravasaten. Wie diese und die Psoas-Abscesse, nehmen sie den Weg nach unten und sind in einem gewissen Stadium als oben am Becken beginnende, nach unten und vorn bis in die Gegend des Lig. Poupart. sich erstreckende fluctuirende Geschwülste zu fühlen. Andere Male dehnen sie sich mehr nach oben aus, wühlen das die Niere umgebende Zellgewebe auf und bilden dann eine der Hydronephrose ähnliche Geschwulst: „Pseudohydronephrose". Bei dem langsamen Wachsthume solcher von den Ureteren ausgehenden Ansammlungen hat man es zuweilen lange Zeit hindurch mit einer in der Tiefe der Weichtheile der Lende oder des Beckens nicht deutlich abzugrenzenden Geschwulst zu thun, deren Diagnose erst mit Hilfe der Anamnese dann eine völlig sichere wird, wenn man unzweideutige Fluctuation zu fühlen beginnt, oder wenn man sie eröffnet hat.

Ausser Fistelbildung, aufsteigenden septischen Entzündungen und Entwickelung umschriebener Uringeschwülste stellen auch Rückstauungserscheinungen häufiger Folgezustände von Harnleiterverletzungen dar. Entweder hat sich die Fistelöffnung oder der zu dieser führende Wundcanal verengt, oder es ist eine Strictur beziehungsweise gänzliche Obliteration des Ureter selbst entstanden, wie namentlich nach queren Durchtrennungen des Canales. Die Rückstauungserscheinungen gehören indessen bei Ureterenverletzungen zu den relativ späten Symptomen, und ist dieses der Grund, warum man hier so selten eine reine Hydronephrose trifft.

B. Schusswunden der Harnleiter.

§ 93.

Bis jetzt ist kein sicherer Fall von isolirter Schussverletzung der Harnleiter bekannt. Das amerikanische Kriegswerk hebt ausdrücklich hervor, dass solche im Secessionskriege nicht vorgekommen sind, und auch der Deutsche Sanitätsbericht über den Krieg 1870/71 führt kein einziges hierhergehöriges Vorkommniss an. Bei der in vielen Büchern als Beispiel eines Ureterenschusses citirten tödtlichen Verletzung des Erzbischofs von Paris im Jahre 1848 waren noch andere Organe betheiligt; bei einem zweiten *Hennen*'schen Falle, welcher nach *Rayer* ebenfalls als Beispiel einer Schusswunde des Harnleiters von den meisten Autoren beschrieben zu werden pflegt, scheint das Nierenbecken und nicht der Harnleiter getroffen worden zu sein (*Ledentu*).

C. Andere Wunden der Harnleiter.

§ 94.

Die wenigen hierhergehörigen Beobachtungen beruhen fast alle auf Eindringen eines spitzen Instrumentes von hinten nach vorn in der Lendengegend. Nur in einem Falle (*Nepveu*) drang das Instrument, ein Eisenstab, von der Genitocruralfalte aus senkrecht nach oben durch den Boden des Beckens. Als Symptom dieser Verletzungen hat man schwache blutige Beimengung zu dem anfänglich gelassenen Urine und ausserdem Austritt von Harn durch die äussere Wunde angeführt, aber das erste dieser Zeichen ist sehr unsicher und das zweite kann bei mangelndem Parallelismus mit der äusseren Wunde fehlen. Auch kann der Ausfluss von Urin erst nachträglich sich einstellen, wenn nämlich der Wundcanal durch Blutgerinnsel anfänglich verlegt worden war. Es kann dann zur Bildung eines umschriebenen Harnextravasates oder Harnabscesses kommen, genau so, als ob keine äussere Wunde bestanden und es sich um eine Harnleiterzerreissung gehandelt hätte.

Die gelegentlich von Geschwulstoperationen beobachteten accidentellen Ureterenverletzungen bieten ebenfalls keinen einheitlichen klinischen Charakter, namentlich aber machen sie sich nicht immer sofort in unzweideutiger Weise bemerklich. Obschon die Geschichte dieser Verletzungen erst seit *G. Simon* (1856) datirt, kann man doch bereits eine grössere Reihe von Unterarten derselben unterscheiden. Zunächst hat man die operativen Verwundungen der Portio convergens des Ureter von denen des visceralen Abschnittes zu trennen. Erstere sind meist auf die Ovariotomie oder andere mit Hilfe der Laparotomie verrichtete Geschwulstoperationen zurückzuführen. Die Läsionen des visceralen Abschnittes der Harnleiter sowie die von ihnen stammenden Harnleiterscheiden- und -Gebärmutterfisteln verdankten in früheren Zeiten fast ausschliesslich schweren Entbindungen (s. o. S. 806) und der durch diese bedingten Druckgangrän respective dem Durchbruche von Beckenexsudaten ihre Entstehung. Während daher ihr Interesse früher ein vorwiegend geburtshilfliches war, haben sie heutzutage mehrfach auch ihren Ursprung in der vaginalen Exstirpation des krebsigen Uterus, und zwar häufiger, als man aus der Zahl der bisher beschriebenen Fälle anzunehmen berechtigt ist. Die auf S. 805 u. 813 geschilderten Beziehungen der Ureteren zu Scheide und Uterus begünstigen deren Mitverletzung umsomehr, wenn bereits eine beginnende carcinomatöse Infiltration des Beckenzellgewebes oder eine starke Schwellung des supravaginal gelegenen Theiles des unteren Gebärmutterabschnittes vorhanden ist (*Gusserow*). Abgesehen hiervon ist der Entstehungsmodus der operativen Harnleiterwunden nicht immer der gleiche. Nach *Pozzi* hat man die unvollständigen von den completen Durchtrennungen zu sondern und bei letzteren wieder zu unterscheiden, je nachdem eine einfache Durch-

trennung des Ureter stattgehabt oder ein mehr oder minder grosses Stück des Canales mitentfernt respective das eine (meist das untere) Ende desselben ausgerissen ist. Nicht immer handelt es sich dabei um Stich- oder Schnittwunden, es kann ebensowol bei stumpfer Trennung fester Verwachsungen ein Defect in der Harnleiterwand entstanden sein. Etwas häufiger scheint auch die Einbeziehung der Harnleiters in eine Ligatur vorzukommen. Dass dagegen die weitgehende Entblössung und Loslösung des Ureters aus seinen Verbindungen jemals zu Nekrose mit wirklicher Fistelbildung nach einer Unterleibsoperation geführt hat, dafür mangelt es bis jetzt an hinreichend beweiskräftigen Beobachtungen. Hier wie in den Fällen unbeabsichtigter Ureterenligatur können, falls letztere nicht doppelseitig und die Ursache von Anurie ist, die Symptome in den ersten Tagen völlig fehlen. Dass der Harnleiterligatur auch nicht sofort eine Hydronephrose folgen muss, wird von *Gusserow* auf Grund der Experimente *Cohnheim*'s mit Recht bestätigt (s. o. S. 815).

Die Therapie der Harnleiterwunden ist insofern eine prophylaktische, als es einige Male gelungen ist, durch rechtzeitige Lösung der Harnleiter-Ligatur (*Zweifel, Gusserow*) dieselben zu vermeiden. Im Uebrigen welchselt sie nach Ursache und Oertlichkeit. Die Verletzungen des unteren visceralen Endes des Ureters kommen meist erst in Behandlung, wenn eine Fistel nach der Scheide oder Gebärmutter besteht. Man hat hier einige Male nach Spaltung der Fistel das Ureterenende wieder mit der Blase in Verbindung gebracht (*Bandl*, *Nussbaum*), andere Male eine Blasen-Scheidenfistel angelegt und dann beide Fisteln zu schliessen gesucht (*Hahn*, *Landau*, *Schede*), für eine grössere Zahl der Fälle dagegen die Kolpokleisis nach vorheriger Anlegung einer Blasen-Scheidenfistel empfohlen. Wegen der Einzelheiten aller dieser verschiedenen Eingriffe auf die Werke über Gynäkologie verweisend, sei hier nur hervorgehoben, dass auch die Kolpokleisis nach vorausgeschickter Blasenfistelbildung durch die Unvollständigkeit der Entleerung des neugeschaffenen Harnbehälters ihre Schattenseiten hat, so dass für die Continuitätstrennungen des vesicalen Harnleiterendes diejenige Operation ebenfalls in Frage kommt, welche bis jetzt bei den meisten höher hinaufgelegten Ureterenwunden angezeigt ist, nämlich die Nephrektomie. Allerdings wird man sich selten (*Stark*, *Bardenheuer*) entschliessen, diese Operation primär unmittelbar nach der Verletzung auszuführen (*P. Wagner*, *d'Antona* u. A.). Hier ist vielmehr die nächste Aufgabe, die beiden Harnleiterstümpfe aufzusuchen — was in grossen Wundhöhlen nicht immer ganz leicht ist — dieselben in die äussere Wunde einzunähen und dann diese oberhalb wie unterhalb ausgiebig durch Jodoformgazestreifen zu drainiren, um den übelen Wirkungen des hereits ausgesickerten und sich zersetzenden Urines vorzubeugen (*Pozzi*). Je nach den Beschwerden und dem All-

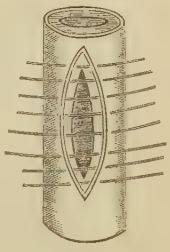


Fig. 320. Harnleiternaht nach Tuffier.

gemeinbefinden hat man darauf den Zeitpunkt für die secundäre Nierenexstirpation zu wählen. Etwaige Complicationen durch Harnabscesse oder Harninfiltration sind nach den für diese giltigen Regeln zu behandeln. Das Gleiche gilt beim Eintritte septischer Erscheinungen seitens des Bauchfelles oder der Niere. Sehr selten ist nach den bisherigen Erfahrungen eine directe Vereinigung der Ränder der Ureterenwunde erstrebenswerth. Nach den schon citirten Versuchen *Tuffier's* kommt sie nur bei nicht quer verlaufenden, unvollständigen Durchtrennungen in Betracht und hat daher eigentlich nur für den Schluss ureterotomischer Wunden praktische Bedeutung. Die Sutur gleicht der *Lembert*'schen Darmnaht; vergl. beifolgende Abbildung 320 auf S. 817 nach *Tuffier*.

D. Harnleiterzerreissungen.

§ 95.

Die als Harnleiterzerreissungen bezeichneten traumatischen Continuitätstrennungen, welche die Ureteren ohne gleichzeitige äussere Wunde betreffen, gehören zu den seltensten Vorkommnissen. Dieselben werden meist anfangs übersehen und machen sich erst bemerklich, wenn die Extravasation des Harnes zu einer äusserlich wahrnehmbaren Geschwulst geführt hat. Nach *Ledentu* lässt sich die Diagnose hier nachträglich ausser durch die Autopsie nur gelegentlich der Exstirpation der betreffenden Niere, welche bei genauer Untersuchung sich als unversehrt zeigt, oder durch das Ergebniss der Punction des Urinextravasates stellen. Einige Male blieb es dabei zweifelhaft, ob der Ureter selbst oder nicht das Nierenbecken verletzt war. Thatsächlich fanden in den drei bis jetzt durch die Leichenöffnung beglaubigten Fällen die Rupturen in der Nähe oder im Niveau des Nierenbeckens statt. Im Uebrigen erfolgt bei nicht tödtlichem Ausgang verhältnissmässig häufig Fistelbildung. In einem Falle betraf dieselbe gleichzeitig Darm und Ureter (*Chaput*). Einige Male scheint die Continuitätstrennung des Ureters, wie auch bei den Schnitt- und Stichwunden (s. o. auf voriger Seite), nur eine partielle gewesen zu sein. Wie bei diesen, hat man es schliesslich zuweilen nur noch mit einem abgesackten Extravasat von Harn und Blut zu thun, welches entweder spontan oder nach Incision schwindet.

Im Gegensatze zu den Operationsverletzungen der Harnleiter betreffen die Harnleiterzerreissungen fast nur Männer, und zwar hauptsächlich den jüngeren Jahren angehörige. Gewöhnlich war die Ursache Ueberfahren oder Fall oder Sturz auf einen stumpfen Gegenstand. Ausser gröberen Zerreissungen anderer Unterleibsorgane ist in einem Falle als Nebenverletzung ein Riss durch einen Ast der A. renalis beschrieben worden. Verlauf und Therapie gleichen im Uebrigen vielfach denen bei den Ureterenverletzungen mit äusserer Wunde, doch wird man sich angesichts der grösseren Unsicherheit der Diagnose und der Möglichkeit einer Spontanheilung noch schwerer als bei diesen zur Nephrektomie entschliessen.

III. Entzündung der Harnleiter.

§ 96.

Die Entzündung der Harnleiter (Ureteritis, urétérite) hat wegen ihres unselbstständigen Auftretens bis vor Kurzem nur wenig klinisches Interesse erregt. In der Regel ist die Ureteritis per contiguitatem entstanden, und man unterscheidet, je nachdem eine Entzündung der Niere oder (was das Häufigere) der Blase ihren Ausgangspunkt bildet, eine descendirende und eine ascendirende Form derselben. Ganz ausnahmsweise ist die Ureteritis in mehr umschriebener Weise aus örtlichen Ursachen hervorgegangen, z. B. aus einem Trauma, aus Erkrankung des retroperitonealen Bindegewebes, ferner durch Einklemmung eines Steines, doch war in einigen Fällen die Steinentwickelung erst eine secundäre Folge der Entzündung.

Sehr auffallend und zur Zeit noch nicht hinreichend erklärt ist das nicht seltene Freibleiben der Ureteren trotz des Uebergreifens der Entzündung von der Blase auf die Nieren oder umgekehrt. Bei der Betheiligung der Blase an Nierenprocessen ohne gleichzeitige Ureteritis hat man dieses dem nur vorübergehenden Contacte mit dem krankhaft veränderten Harne im Gegensatze zu dessen mehr oder minder langem Stagniren in der Blase zugeschrieben. Andererseits scheint es, dass die entzündliche Infection von der Blase nach der Niere nicht immer auf dem Wege der Harnleiter, sondern manchmal auch durch Vermittelung des Blutes, welches Infectionsträger aus der Blase aufgenommen hat, vor sich geht (*Albarran*, *Hallé*). Sehr schwer verständlich ist auch, warum zuweilen von der Blase aus die Erkrankung nur einseitig aufsteigt, so dass der Ureter sammt der Niere der anderen Seite entweder gar nicht oder nur in relativ geringem Maasse afficirt ist. In einzelnen Fällen hat es dann den Anschein, als ob die aufsteigende Entzündung an der Niere Halt macht, so dass diese im Vergleiche zum Harnleiter nur wenige Veränderungen bietet (*J. Israel*).

Ausserordentlich wechselnd ist das anatomisch-pathologische Bild der Ureteritis. Mit *Hallé* kann man chronische und acute Entzündungen sondern und unter ersteren eine mit starken Erweiterungen und Ausbuchtungen sowie klappenförmigen Verengerungen einhergehende Form von den mit Verdickung, Induration, Narbenstricturen etc. verbundenen periureteritischen Processen unterscheiden. Diese beiden chronischen Formen haben das Gemeinsame, oft nur einseitig oder wenigstens auf der einen Seite in höherem Grade aufzutreten. Dem gegenüber giebt es eine bösartige acute Ureteritis, welche zuweilen, ohne viele gröberen Spuren zu hinterlassen, unter schneller Verbreitung auf die Nieren meist doppelseitig verläuft. Ihre Aetiologie bilden nicht selten maligne Tripper (s. o. S. 46) und Wochenbettvorgänge, wogegen sich die Ursachen der beiden chronischen Arten von Ureteritis nicht immer ganz genau bestimmen lassen. Wohl kann man auch bei ihnen die gleichen Ursachen voraussetzen wie bei den acuten Formen, meist aber sind für sie chronisch-entzündliche Vorgänge in Blase oder Nieren von ätiologischer Bedeutung, so z. B. die chronische Cystitis, welche Stricturen, Prostatahypertrophie,

Cystolithiasis und andere Blasenleiden complicirt, ferner die Pyelitis bei Nierentuberculose und Niereneiterungen. Es giebt aber Fälle von Ureteritis, deren Pathogenese sich deshalb sehr schwer feststellen lässt, weil die für dieselbe verantwortlich zu machenden Processe, wie z. B. die Tripperinfection, eine allzu lange Zeit zurückliegen. Ausserdem erwähnten wir schon Eingangs auf S. 819 einzelne Beobachtungen von mehr örtlicher Entstehung von Harnleiterentzündung ohne ursprüngliche Erkrankung von Blase oder Nieren, z. B. nach Trauma oder Steineinklemmung; auch kann sich dieselbe einer Entzündung des Beckenzellgewebes, einer Affection der retroperitonealen Drüsen und ähnlichen Zuständen anschliessen (*Rousseau*). Im Ganzen dürfte dieses aber so selten sich mit genügender Sicherheit nachweisen lassen, dass man hieraus kein bestimmtes klinisches Bild für die Ureteritis ableiten kann. Ob es hier später zur Bildung eines wahren Harnleiterabscesses in der Tiefe des Beckens oder des retroperitonealen Gewebes dadurch kommen kann, dass sich zwischen zwei verengten Stellen des Canales Eiter ansammelt, muss eine offene Frage bleiben.

In der Regel machen sich die Erscheinungen der Harnleiterentzündung, wenn überhaupt, in einer mehr gelegentlichen, gleichsam zufälligen Weise bemerklich. Von objectiven Symptomen ist das sicherste das Durchfühlen des verdickten Ureterrohres von Mastdarm oder Scheide aus*). Nur selten vermag man das endoskopisch nachweisbare Austropfen von Eiter aus den Blasenmündungen der Ureteren und das Auftreten von Kolikanfällen zu verwerthen. Beides hat pathognostische Bedeutung für die Ureteritis eigentlich nur dann, wenn man die Integrität von Nieren und Nierenbecken, bei Kolikanfällen ausserdem das Fehlen von anderweitigen Ursachen für diese darthun kann. Eine bestimmte Diagnose auf Ureteritis wird sich nach unseren jetzigen Kenntnissen daher meist nur dort stellen lassen, wo der Ureter durch ein Trauma oder durch einen operativen Eingriff freigelegt ist, oder eine Fistel, sei es des Ureters selbst, sei es des Nierenbeckens, besteht. Neuerdings hat man ein Paar Mal nach Nephrotomie oder Nephrectomie zurückgebliebene Fisteln auf hartnäckige Ureteritis zurückführen können.

Das Auftreten von Kolikanfällen bei Ureteritis hat nicht immer die gleichen Ursachen. Gewöhnlich hängt es zwar von zeitweiliger Verstopfung der Canallichtung durch Schleimeiter ab, doch kann auch die Verwandlung der Harnleiterwandungen in ein starres Rohr durch Behinderung der regelmässigen Fortbewegung seines Inhaltes hier eine Rolle spielen (*J. Israel*). Zuweilen sind die entzündeten Ureteren auch ausserhalb der Kolikanfälle schmerzhaft und auf Druck empfindlich. Indessen ist dieses Zeichen selten so charakteristisch, um eine andere als Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu gestatten.

In Uebereinstimmung damit, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Harnleiterentzündungen die ursächlichen Vorgänge in der Blase respective in der Niere und den Nierenbecken die ganze Situation beherrschen, hat man meist einer besonderen Therapie der

*) Ganz ausnahmsweise ist dieses auch bei der äusseren Untersuchung möglich (s. o. S. 807).

Ureteritis zu entrathen. Es scheint, dass der Ausgang vieler Ureteritiden nach Behebung ihrer Ursachen der in Genesung ist; selbst weitgediehenen Veränderungen der Harnleiterwandungen sind einer bindegewebigen Rückbildung fähig (*Ledentu*), wofern man die ursächliche Cystitis günstig zu beeinflussen vermag (*Guyon*). Auch die Besserung und Beseitigung von Nierenaffectionen wirkt häufig curativ auf die Ureteritis ein. Soweit sich bis jetzt beurtheilen lässt, dürften nur wenige Fälle übrig bleiben, in denen als ultima ratio zur Behebung einer rebellischen mit heftigen Kolikanfällen verbundenen Ureteritis die Entfernung der entsprechenden Niere angezeigt erscheint (*J. Israel*). Zur Verhinderung von ureteritischer Fistelbildung nach Nierenexstirpationen (wie sie namentlich bei Nierentuberculose vorkommt) soll man den oberen Theil des Harnleiters, besonders wenn er über einer verengten oder verdickten Stelle entzündlich erweitert ist, mitentfernen. Hat man es mit ausgemachter Fistelbildung nach Nephrektomie zu thun, und bildet diese ein sehr störendes, anderweitig nicht zu beseitigendes Uebel, so kommt die Excision des Ureters in toto in Frage (*Reynier*). Man bedient sich für dieselbe am besten der Schnittführung von *James Israel*, welche am Aussenrande des M. sacro-lumbalis dicht unter der zwölften Rippe beginnend, zunächst parallel bis zu ihrer Spitze, dann bis über die Mitte des Lig. Poupartii und schliesslich in einem leichten Bogen medianwärts gegen den äusseren Rand des M. rect. abdom. verläuft. Nach schichtweiser Spaltung der Bauchdecken wird das Bauchfell stumpf abgehoben und der Patient auf die gesunde Seite gelagert. Indem die Baucheingeweide nach dieser hinüberfallen, gelingt es um so leichter, den Ureter zu isoliren, wenn man vorher von seinem oberen Ende eine Sonde eingeführt hat (s. auch unten auf S. 834).

Anhang.

Verengerungen der Harnleiter.

Zeitweilige Verlegungen für den Durchtritt von Harn kommen in den Harnleitern durch Fremdkörper, Steine, Blutgerinnsel, Schleimeiter etc. zuweilen auch dann zu Stande, wenn die Lichtung nicht vollständig aufgehoben ist. Man muss sich hier denken, dass durch Behinderung der Reflexcontractionen der Wandungen die Passage des nur unter schwachem Drucke von den Nieren abtropfenden Harnes unmöglich wird. Wirkliche Aufhebung der Lichtung der Ureteren erfolgt entweder durch Compression von aussen oder durch organische Stricturen. Bei beiden kommt es bei längerem Bestehen zu Rückstauungserscheinungen; es bilden sich Ausweitungen des Ureters oberhalb des Hindernisses („Ureterohydrosis", *Ledentu*) von trichterförmiger Gestalt; nur bei mehrfachen klappenförmigen Hindernissen haben dieselben die Form einer Spindel, oder es zeigt der Ureter ein rosenkranzartiges Aussehen. Häufig setzt sich die Ausweitung des Ureters bis in das Nierenbecken fort. Für gewöhnlich vermag man sie bei Lebzeiten nicht mit Sicherheit zu erkennen; in Fällen von nur einseitiger Harnleiterverengung und normalem Verhalten des Harnleiters und der Niere auf der anderen Seite kann jede Krankheitserscheinung seitens des Harnsystems intra vitam fehlen.

Wie an der Harnröhre, unterscheidet man an den Harnleitern erworbene und angeborene Verengerungen. Zu ersteren zählt man ausser traumatischen und entzündlichen Stricturen einzelne Vorkommnisse, in denen ursprünglich eine tuberculöse Erkrankung der Ureteren vorlag (s. unten § 98, S. 827). Die angeborenen Verengerungen bestehen entweder in Schleimhautklappen oder in Atresie der Mündungen. Die Ausweitungen oberhalb letzterer können zu Einstülpungen nach der Blase zu führen und hier ein sehr eigenthümliches Bild darstellen (*Rokitansky, Orth*). Eine klinische Bedeutung haben bis jetzt vornehmlich nur die traumatischen Harnleiterverengerungen. Bei ihnen vermag man mit Hilfe der Vorgeschichte nicht selten eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen. Ferner sind von Wichtigkeit einzelne Fälle von Complication mit Fistelbildung, in denen von dieser aus mit Hilfe der Sonde die Verengerung nachgewiesen werden kann. Ebenso gehören diejenigen seltenen Fällen hierher, in denen das Sondiren von der Blase aus gelingt und eine enge Stelle des visceralen Ureters darthut. Nur in solchen Fällen von sicherer Diagnose ist man zur Zeit zu operativer Beseitigung der Strictur berechtigt. Bei Verödung des unteren Ureterenendes in Fällen von Ureter-Scheiden- oder Gebärmutterfisteln trifft die Behebung ersterer mit der der Fistel zusammen. Bei Nierenbeckenfisteln mit Strictur des oberen Harnleiterendes kann man dagegen nach dem Vorgange von *E. Küster* die Resection der verengten Stelle vornehmen und dann den Harnleiterstumpf in das Nierenbecken implantiren.

IV. Fisteln der Harnleiter.

§ 97.

Obschon den Harnfisteln in diesem Werke ein besonderes Capitel gewidmet wird, so sollen doch ihrer Besonderheiten wegen die Fisteln der Nieren und der Ureteren getrennt besprochen werden. Bei den Ureterenfisteln rechnen wir nach dem Vorgange der meisten Autoren die Fisteln des Nierenbeckens nicht mit, sondern zählen diese den Nierenfisteln zu.

Pathogenese und pathologische Anatomie. Die Fisteln der Harnleiter hängen entweder von den im Capitel II angeführten Traumatismen ab, oder sie haben eine spontane Entstehung. Im letzteren Falle sind sie ausnahmsweise Folge von Perforation eines Steines, häufiger von benachbarten Eiterungen und Verschwärungen, z. B. durch Neoplasmen, seltener von tuberculösen Processen abhängig.

Ihrer Entstehung entsprechend trifft man die Harnleiterfisteln häufiger beim weiblichen als beim männlichen Geschlechte. Fast nur bei Frauen kommen Fisteln des visceralen Theiles des Beckenabschnittes der Harnleiter vor. Wir haben im § 94 des Capitel II dieses Abschnittes bereits auf die zwiefache Entstehung dieser Fisteln durch Geschwulstoperationen und durch die Entbindung (*Ch. Monod*) hingewiesen. Hinsichtlich der Rolle der Entbindung ist hier noch kurz zu erwähnen, dass nicht immer der Druck eines Zangenblattes, sondern öfters auch der Entbindungsvorgang als solcher von ursächlicher

Bedeutung ist. Die betreffenden Fisteln sollen vornehmlich links vorkommen, und zwar besonders bei Mehrgebärenden, deren Uterus nach früheren schweren Entbindungen durch alte parametritische Processe fixirt ist.

Während diese mit der Entbindung zusammenhängenden (und in missverständlicher Weise sogenannten puerperalen) Fisteln sämmtlich nach innen münden, nämlich in die Scheide oder den Uterus („viscerale Fisteln"), kommt für die übrigen Fisteln der Harnleiter ausserdem auch die Mündung nach aussen in die Haut („cutane Fisteln") in Betracht. Man hat die äusseren Harnleiterfisteln vornehmlich in der Lendengegend gesehen, ferner in der Leiste, am Bauche und hier speciell am Nabel. Ein Fall von doppelter Fistelmündung in der Lende und Leiste wird von *Le Fort* beschrieben. Die visceralen Fisteln gehen übrigens ausser nach Scheide und Uterus zuweilen auch nach den verschiedenen Abschnitten des Darmcanales; auch je ein Fall einer Oeffnung zwischen Magen und Ureter (*Marquiezy*) und zwischen Bauchfellsack und Ureter (*Dupuytren*) wird beschrieben. Wenn man von den Harnleiter-Scheiden- und Harnleiter-Gebärmutterfisteln absieht, sind diese anderweitigen inneren Fisteln meist pathologischen, selten traumatischen (*Chaput*) Ursprunges, während bei den äusseren Fisteln das Umgekehrte statthat.

Die äusseren Fisteln sind häufiger deutlich röhrenförmig als die inneren, welche meist mehr dem lippenförmigen Typus (*Roser*) sich nähern. Bei beiden, den äusseren und den inneren Fisteln, kommt es zu Taschen- und Höhlenbildungen, wie bei den Harnfisteln der Blase und Urethra, namentlich dort, wo die Fisteln nicht direct der Stelle der Verletzung entsprechen, sondern aus einem Harnabscess oder einer (hier nicht gerade häufigen) Urininfiltration hervorgegangen sind. Zuweilen kann die Fistel nachträglich zu urinöser Phlegmone und Infiltration Anlass geben (*Obalinski*), doch sind dieses mehr Ausnahmen ebenso wie die Entwickelung eines Klappenmechanismus.

Die Harnleiterfisteln entsprechen meist einer vollständigen, seltner einer theilweisen Durchtrennung des Canales. Bei völliger Durchtrennung führen sie, sei es direct, sei es mittelbar, in das obere Harnleiterende. Das untere hat sich dann häufig zurückgezogen und ist atrophisch (*Tuffier*, *Landau*), zuweilen scheint es noch vereinzelten Harntropfen Durchlass zu geben. Wie eine klinische Beobachtung von *Nussbaum* und Thierversuche von *Tuffier* beweisen, besteht bei Zerstörung des alleruntersten in der Blasenwand gelegenen Harnleiterabschnittes die Neigung zur Entwickelung einer neuen Communication zwischen dem oberen Abschnitt des Ureters und der Blase.

Von den Symptomen der Harnleiterfisteln ist das wesentlichste der continuirliche Ausfluss von Harn. Weite Entfernung von der Niere, sehr enge Mündung, Klappenmechanismus, Nebenhöhlenbildung und ähnliche Verhältnisse können dieses Symptom zwar beeinflussen, aber nie vollständig verschwinden machen; meist wird wenigstens unter bestimmten Umständen zeitweilig ein regelmässiges Heraustropfen des Harnes stattfinden. Die Menge des aus der Harnleiter-

fistel sich ergiessenden Urins gleicht nach *Bérard* manchmal vollständig der des von der anderen gesunden Seite per vias naturales entleerten Harns. In anderen Fällen lässt sich wenigstens eine deutliche Verminderung des normal entleerten Harnes darthun. Selten ist die Qualität des durch eine Ureterenfistel entleerten Harnes eine ganz normale; in manchen Fällen von innerer Mündung der Fistel zeigt er eine mehr oder minder erhebliche Beimengung katarrhalisch-eiteriger Producte, und Aehnliches gilt dort, wo eine nach aussen mündende Fistel mit Taschen oder Nebenhöhlen und diesen entsprechender Stagnation des Harnes complicirt ist. In anderen Fällen bietet der aus einer Harnfistel stammende Urin gewisse, gleichsam mehr physiologische Veränderungen, namentlich zeigt er bei völlig klarem Aussehen eine diluirte, durch Herabsetzung des Harnstoffgehaltes ausgezeichnete Beschaffenheit. Diese auffällige Erscheinung des Urines, welche sich überhaupt öfters nach Traumen der Harnleiter und der Nieren (s. o. S. 815) findet, mag zum Theile die relative Seltenheit der Complication mit Harnabscess und Harninfiltration bei Ureterenfisteln erklären, doch spielen hierbei auch die Druckverhältnisse des aus dem Ureter tretenden Urins und die Art der Entstehung der Fistel eine Rolle. Jedenfalls aber hat man auf die durch die klare diluirte Beschaffenheit des Urines sich documentirende Abwesenheit von eiteriger Ureteritis die relativ geringe Häufigkeit auch der Pyelonephritis sowie der Hydro-Pyonephrose bei Harnleiterfisteln zurückzuführen. Kommt es dennoch zu eiterigen Processen, so können diese eine grosse Verbreitung annehmen und ausserdem eine Verengung, sei es an der Mündung, sei es an einer anderen Stelle des Fistelganges mit Rückstauungserscheinungen verursachen. Hand in Hand hiermit geht, dass nur in solchen complicirten Fällen von Harnleiterfisteln secundäre Concrementbildung etwas öfter vorkommt. Dagegen scheinen sogenannte amorphe Niederschläge von Harnsalzen häufiger zu sein; dieselben wurden z. B. in dem schon citirten *Dupuytren*'schen Falle von Mündung der Fistel in den Bauchfellsack beschrieben, ebenso auch bei manchen Harnleiter-Scheidenfisteln. Die sonstigen Verhältnisse letzterer erinnern dabei in gewissen Hinsichten an die der Blasenektopie. Wie bei dieser erzeugt der stetig auf die Umgebung der Fistel tropfende Urin Reizzustände, und verbreiten sich ekzematöse Entzündungen von den äusseren Genitalien auf die Haut der Oberschenkel und des Dammes. Gleichwie die mit Blasenektopie Behafteten scheidet diese unglücklichen Patientinnen schon der ihnen anhaftende urinöse Geruch von jeder menschlichen Gesellschaft (s. o. S. 533).

Aus Vorstehendem ergiebt sich als Prognose der Harnleiterfisteln, dass sie zuweilen als ein sehr belästigendes Uebel lebenslang verharren können, ohne die allgemeine Gesundheit erheblich zu beeinträchtigen. Häufiger bilden sie aber entweder von vornherein oder im Laufe der Zeiten den Ausgangspunkt wesentlicher örtlichen und allgemeinen Störungen, so dass ihre Beseitigung schliesslich einer Indicatio vitalis entspricht. Die Diagnose der Harnleiterfisteln ist mit Rücksicht auf ihre Entstehungsgeschichte und Oertlichkeit vielfach eine leichte. Oefters

lässt sich indessen die Zugehörigkeit einer bestimmten Urinfistel zum Ureter der einen oder der anderen Seite nur mit Schwierigkeit erweisen, so z. B. bei längerem, mit Ausbuchtungen versehenen Fistelgange, ferner bei gleichzeitigem Bestehen einer Blasen-Scheidenfistel. Man hat zur Erkennung letzterer gefärbte Flüssigkeiten oder Milch in die Blase gespritzt und aus deren unverändertem Ausfluss aus der Fistel die Differentialdiagnose gegenüber der Harnleiter-Scheidenfistel gestellt. In anderen Fällen ist man durch vorsichtiges Sondiren zum Ziele gelangt. Dagegen erscheinen Zuklemmen des Ureters auf der gesunden Seite und Vergleich des Fistelharnes mit dem aus der Blase entleerten Urine bezüglich Menge und Qualität als nicht nur umständlichere, sondern auch minder sichere diagnostische Mittel, zumal da sie immer die Integrität beider Nieren zur Voraussetzung haben. In einigen Fällen von Harnleiterfisteln kommt man erst nach wiederholter, in der verschiedensten Weise auszuführender Untersuchung in's Klare; bei einzelnen Harnleiter-Scheiden- und Harnleiter-Gebärmutterfisteln ist die Sachlage aber eine so complicirte, dass man erst bei ihrer Operation eine einigermaassen sichere Diagnose stellen kann (*Trélat*).

Die Behandlung der Harnleiterfisteln haben wir in dem Capitel von den Harnleiterverletzungen auf S. 817 theilweise schon vorweggenommen. Die palliative Therapie, bestehend in Application eines Harnbehälters, ist hier ebenso unbefriedigend wie in anderen ähnlichen Fällen. Man hat deshalb den permanenten Katheterismus des Ureters von der Fistel aus vorgeschlagen (*Tuffier*). In einer relativ grossen Zahl der Fälle hat man sich jedoch zu operativen Maassnahmen verstanden, und man muss bei diesen ebenso wie bei den Harnleiterverletzungen die Harnleiterfisteln des oberen Endes des Harnleiters von denen seines Beckenabschnittes genau sondern. Bei den Fisteln des ersteren hat man als ultimo ratio die Nephrektomie gemacht. *Tuffier* räth neuerdings, unter gewissen Cautelen nach Debridement der Umgebung der Fistel die directe Vereinigung der beiden Harnleiterenden wenigstens zu versuchen. Auch die Unterbindung des renalen Harnleiterendes ist vorgeschlagen worden (*Guyon*). Für die Beseitigung der Fisteln der unteren Ureterenhälfte, speciell des visceralen Theiles derselben, hat man eine grössere Reihe von Operationen zur Verfügung, welche wir auf S. 817 schon aufgeführt haben, nämlich die Spaltung der Fisteln mit Wiedervereinigung des oberen Ureterendes mit der Blase, den Schluss der Fistel nach Anlegung einer Blasen-Scheidenfistel gemeinsam mit dieser und die partielle wie totale Kolpokleisis. Die Indicationen dieser Eingriffe, wegen deren Einzelheiten wir nochmals auf die Werke über Gynäkologie verweisen, wechseln von Fall zu Fall; statt ihrer kann in bestimmten Fällen auch hier die Nephrektomie in Frage kommen.

Ein grosser Unterschied in der Behandlung der Ureterenfisteln wird dadurch bedingt, ob schon eiterige infectiöse Processe bestehen oder nicht. Nur im letzteren Falle kann man an eine directe Vereinigung der beiden Enden denken, wofern nämlich das untere nicht zu sehr verödet und verengt ist; ebenso ist nur bei nicht stärker verändertem Harne eine grössere Gewähr für

das Gelingen etwaiger Plastiken von der Scheide aus gesichert. Im Allgemeinen sind die Resultate der verschiedenen Operationen der Ureter-Scheiden- und Ureter-Gebärmutterfisteln bis jetzt nichts weniger als gleichmässig gut. Unter 30 bis zum Jahre 1890 von *Nebe* gesammelten hierhergehörigen Fällen wurden 6 mit der Nierenexstirpation behandelt mit 5 Heilungen und † 1; ferner heilten

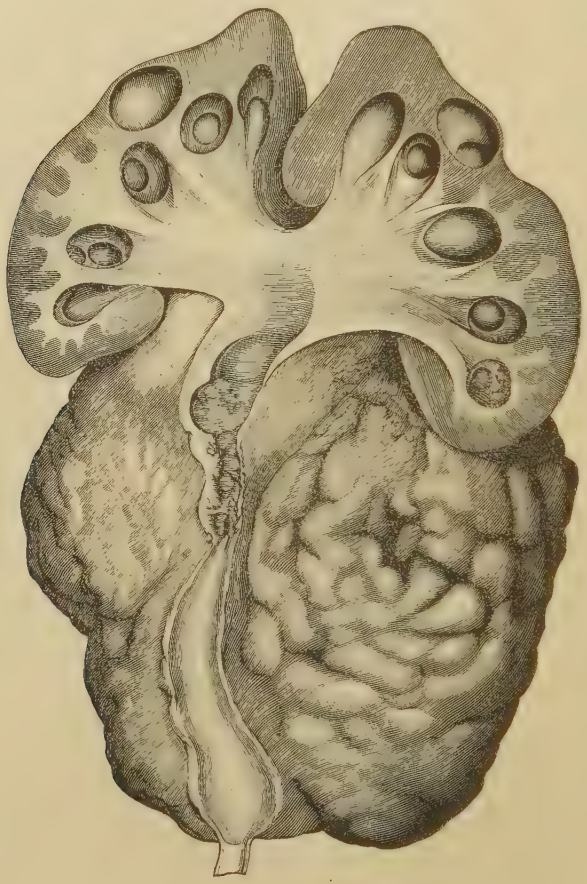


Fig. 321.

Lichtheim's Fall von primärem Sarkom des linken Harnleiters (nach Willutzki).

3 Fälle von vollständiger und 2 von partieller Kolpokleisis (nach *Kaltenbach*); dagegen ergaben 14 Operationen, welche nach dem von *Landau* aufgestellten und von *Bandl* und *Schede* weiter ausgeführten Princip des gemeinsamen Verschlusses der Ureterfistel gleichzeitig mit einer Blasen-Scheidenfistel in einer Falte der Scheide verrichtet wurden, nur 7 Genesungen neben 5 Misserfolgen und 2 tödt-

lichen Ausgängen*). Bei Ureter-Gebärmutterfisteln hat man vorgeschlagen, nach Sichtbarmachung der Fistel mit Hilfe der Erweiterung der Gebärmutter den Theil des Cervix uteri, in welchen die Fistel mündet, dicht unter derselben abzutragen, sie dann bis in die Scheide hinein zu spalten und endlich wie eine gewöhnliche Ureter-Scheidenfistel zu schliessen (*Geyl*).

V. Neubildungen und Tuberculose der Harnleiter.

§ 98.

Neubildungen und Tuberculose der Harnleiter besitzen beide zur Zeit nur geringes chirurgisches Interesse. Von den ersteren kennt man allerdings einzelne Vorkommnisse kleiner multipler, gutartiger Papillome und gestielter Sarkome (*Ribbert*) sowie einfacher Cysten, welche sich vom Nierenbecken über den oberen Theil des Harnleiters nach unten verbreiteten, es waren aber dieses mehr Gelegenheitsbefunde bei Obductionen und Nierenexstirpationen. In dem einzigen bis jetzt beschriebenen Falle von grösserer primärer Geschwulstbildung, ein Alveolarsarcom des linken Harnleiters betreffend (*Lichtheim*, s. Fig. 321 auf voriger Seite), fand man das Colon unterhalb der Geschwulst, aber nicht über dieselbe (wie bei Nierentumoren) hinwegziehend, und könnte vielleicht hierdurch in Zukunft ein diagnostisches Merkmal für Ureterengeschwülste gegeben sein. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind die Ureteren per contiguitatem, seltener per continuitatem an neoplastischen Processen betheiligt, so besonders beim Gebärmutterkrebs, bei welchem dieses in 90% der Fälle Hydronephrose zur Folge hat (*Orth*). Der anatomische Vorgang ist hier der des directen Hineinwachsens des Carcinoms in die Harnleiterwandungen, so dass letztere sich in keiner Weise isoliren lassen. Bei Krebsexstirpationen der Gebärmutter und ihrer Anhänge kommen unter Anderem aus diesem Grunde zuweilen grössere Substanzverluste und Continuitätstrennungen der Harnleiter zu Stande.

Die Harnleitertuberculose ist ebenfalls nur eine per contiguum sich entwickelnde Krankheit. Zuweilen wird man in solchen Fällen von der Vagina oder vom Rectum her die Harnleiter als ungleichmässig verdickte Stränge durchfühlen. Eine Besonderheit der Harnröhrentuberculose ist Stricturbildung, welche, wie z. B. ein Präparat das Musée Dupuytren darthut, weniger tuberculöser, als rein bindegewebiger Natur sein kann (s. o. S. 822).

VI. Fremdkörper und Steine der Harnleiter.

§ 99.

Fremdkörper und Steine gehören zu den selteneren chirurgischen Erkrankungen der Harnleiter. Von ersteren konnte *Galland* im Jahre 1885 nur drei Beobachtungen zusammenstellen. Unter diesen aber handelte es sich bei zweien wahrscheinlich um Fremdkörper, welche

*) Die Zahl der operativ behandelten Harnleiterfistelfälle, über welche Veröffentlichungen vorliegen, ist seit 1890 auf einige 40 gewachsen, ohne dass das Gesammtergebniss wesentlich beeinflusst worden ist. Anmerk. während des Druckes.

von dem Darme in den Harnleiter gedrungen waren, nämlich um eine Stecknadel und eine Schneckenmuschel, nur in einem schon auf S. 788 erwähnten Falle von *Trélat* war der Fremdkörper mehr direct, d. h. von der Blase her eingeführt worden. Das betreffende 8 cm lange Pfeifenrohr hatte nach zwölftägigem Liegenbleiben eine Perforation des rechten Ureters 3 cm oberhalb seiner Blasenmündung und eine binnen 48 Stunden tödtliche Harninfiltration herbeigeführt.

Auch die Steine der Harnleiter sind nichts Häufiges, insofern als man zu ihnen nicht diejenigen Concretionen zu zählen hat, welche nur vorübergehend bei ihrer Passage von der Niere in die Blase sich in ihnen aufhalten und dann keineswegs regelmässig von charakteristischen Symptomen begleitet sind. Erst wenn ein Stein im Ureter eine gewisse Zeit sitzen bleibt und zu acuten oder chronischen Störungen Anlass giebt, oder wenn er im Ureter weiter wächst und sich vergrössert, kann man von eigentlichen Harnleitersteinen reden. Dasselbe gilt auch von den mehr ausnahmsweisen Vorkommnissen (s. o. S. 819), dass sich im Ureter selbst oder in zu ihm gehörigen Ausweitungen oder Nebenhöhlen Steine (welche nicht von der Niere herabgestiegen sind) entwickelt haben. Man hat es dann mit sogenannten secundären, vorwiegend aus Phosphaten zusammengesetzten Steinen zu thun, im Uebrigen aber findet man selbstverständlich im Harnleiter alle die Steinarten wieder, welche man in der Niere und in der Blase kennt, und sie unterscheiden sich von diesen bezüglich der chemischen Constitution, des Ausbaues und der physikalischen Verhältnisse in keiner Weise. Oefters haben sie länglich-ovoide oder dattelkernförmige (Fig. 322) oder etwas conische Gestalt, zuweilen sind sie mit einer für den Urin bestimmten Hohlrinne versehen. Bei längerem Aufenthalte in Ausbuchtungen oder Nebenhöhlen entwickeln sie sich deren Dimensionen entsprechend zu mehr oder minder kugeligen Formen, und sie können dann eine verhältnissmässig erhebliche Grösse erreichen. Auch mehrfache Harnleitersteine trifft man gelegentlich: zuweilen ist ein Stück des Ureters durch übereinander gelagerte längliche Concremente völlig verlegt, und die einander zugekehrten Flächen der Uretersteine können dann die bekannte Facettirung bieten.

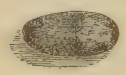


Fig. 322. Dattelkernförmiger Stein (nach Amussat père).

Bezüglich der Häufigkeit der Harnleitersteine bemerkt *Morris*, dass er aus den Veröffentlichungen der Londoner pathologischen Gesellschaft nur 8 einschlägige Beobachtungen zu entnehmen vermochte. In der Sammlung des *Musée Dupuytren* ist nur in einem einzigen Falle die Provenienz des Steines aus dem Harnleiter sicher. In den letzten Jahren ist die Casuistik der Harnleitersteine erheblich gewachsen, immerhin aber noch verschwindend klein gegenüber der der aus Blase und Niere stammenden Concretionen. Manchmal kommen ebenso wie in Nieren und Nierenbecken auch in den Harnleitern auf beiden Seiten Steine vor, ohne deshalb aber immer gleichzeitig auf beiden Seiten Symptome der Obstruction zu bedingen.

Den Sitz der Steine findet man meistens an den Stellen der physiologischen Engen der Harnleiter (s. o. S. 801), dicht unterhalb des Nierenbeckens und im intravesicalen Abschnitte, seltener in ihrem mittleren Drittel. Sie können ausnahmsweise im intravesicalen Harnleiterabschnitte zu Divertikelsteinen der Blase werden (s. o. S. 588). Für gewöhnlich sind die durch die Steine hier und an anderen Stellen der Harnleiter hervorgerufenen örtlichen Veränderungen die des Druckes und der Usur. Durch diese ermöglicht es sich hier ebenso wie in der Harnröhre (s. o. S. 752 u. 758), dass Steine, die ursprünglich fest eingeklemmt waren, allmälig sich lockern und durch den Druck des sich stauenden Harnes weiter vorwärts nach aussen geschoben werden oder wenigstens eine gewisse Beweglichkeit erlangen, durch welche sie nur noch unter bestimmten Verhältnissen einen vollständigen Verschluss des Ureters bedingen. Seltener findet man Stellen von tieferer Geschwürsbildung oder gar Perforation des Steines. Letztere ist dann öfters mit Peritonitis oder Harninfiltration verknüpft, auch liegt zuweilen dabei der Stein nicht mehr innerhalb des Harnleiters, sondern in einer diesen umgebenden Infiltrations- oder Abscesshöhle. Wie in anderen Theilen des Harnsystems trifft man auch im Harnleiter neben den Steinen Incrustationen sowie Anhäufungen von Sand und Gries, welche noch etwas Urin von oben bis zur Blase durchsickern lassen können (*Gargam*).

Nicht zu zählen sind als Harnleitersteine die in das obere Ureterenende sich erstreckenden Fortsätze von Concrementen des Nierenbeckens.

Gemeinsam allen Formen von Harnleitersteinen sind die Veränderungen des Harnapparates der betreffenden Seite oberhalb des Sitzes der Concretion. War die Einklemmung des Steines eine plötzliche und die Verlegung der Harnleiterlichtung eine andauernd vollständige, so treten die Erscheinungen der Rückstauung vor denen der Atrophie der betreffenden Niere zurück, während die Niere auf der gesunden Seite Sitz einer compensatorischen Hypertrophie, verbunden mit erhöhter Blutfülle, werden kann. Die Verhältnisse sind in diesen Fällen sehr ähnliche, wie die bei den Thierversuchen, welche unter antiseptischen Cautelen behufs Ligatur des Harnleiters angestellt werden (s. o. S. 817), und hauptsächlich meist nur dadurch abweichend, dass die betreffende Niere vor Einklemmung des Steines oft keine völlig gesunde war. War die Obstruction durch den Stein keine vollständige oder keine andauernde, so hat man zu unterscheiden, je nachdem vorher eine eiterige Infection des Harnsystems stattgefunden hat oder nicht. Im letzteren Falle kommt es zu einer Hydronephrose. Bei dieser kann das obere Harnleiterende sich ebenfalls ausweiten und dann etwaiger Vergrösserung des Steines wie dem Nachrücken fernerer Concremente von der Niere her dienen. Ist eiterige Infection des Harnsystems schon vor der Steineinklemmung vorhanden, so kann bisweilen Pyonephrose bereits vor dieser entwickelt sein. In häufigeren Fällen hat das Umgekehrte statt, und vermag dann die Pyonephrose einen sehr erheblichen Grad zu erreichen, so dass die Niere schliesslich aus nichts als aus einem Eitersacke besteht.

Symptomatologie der Harnleitersteine.

Die Symptome von Concrementen, welche nur vorübergehend den Harnleiter bei ihrem Herabsteigen von der Niere zur Blase passiren und sich in ihm nicht länger als im Durchschnitte 48 Stunden aufhalten, werden in den Werken über innere Medicin in der Regel unter der Rubrik „Nierenkolik“ beschrieben. Dieselben gehören indessen insoweit hierher, als dem dauernden Festsitzen und der Einkeilung eines Steines im Ureter gewöhnlich wiederholte Anfälle von Nierenkolik oder wenigstens von Nierengriesabscheidung vorangegangen sind. Die Berücksichtigung dieser Thatsache erscheint aber um so wichtiger, als keineswegs bei allen festsitzenden Harnleitersteinen deren klinische Erscheinungen durchaus unzweideutige sind: nach dem Zeugnisse der besten Beobachter (*Morris* u. A.) können dieselben öfters völlig fehlen, während sie andere Male mehr unbestimmt und nur in gewissen Fällen wohl charakterisirt erscheinen. Wie bei der Blase kann man die sogenannten rationellen von den durch die directe Untersuchung zu gewinnenden Zeichen sondern. Ausserdem hat man die Symptome der Harnleitersteine je nach ihrem mehr acuten oder mehr chronischen Auftreten zu unterscheiden (*Le Dentu*). Bei ihrem mehr acuten Auftreten handelt es sich in erster Linie um eine Anurie, welche oft nur vorübergehend von der Dauer einiger Stunden ist, zuweilen aber auch länger bis zum tödtlichen Ausgange sich hinzieht. Ihre Ursache kann Festsitzen von Steinen in beiden Ureteren oder alte Desorganisation der einen Niere sein, während auf der bis dahin gesunden Seite die Steineinklemmung statthat. Ihr häufigster Grund scheint indessen reflectorische Functionslosigkeit der Niere auf der gesunden Seite zu sein, deren Harnleiter durchgängig ist. Die Verhältnisse sind hier sehr ähnliche wie bei der Suppressio urinae beim Harnfieber (s. o. S. 31). Der erste nach ihrem Aufhören gelassene Urin ist in Uebereinstimmung hiermit nicht reichlich, dagegen hochgestellt mit Eiweisscylindern und auch mit etwas Blut. Zuweilen stammt dieses Blut von der Seite der Steineinklemmung in Folge der Verletzungen der Ureterenwand seitens der Rauhigkeiten des Steines und kann dann auch nach Behebung der Einklemmung noch im Urine nachzuweisen sein. In einzelnen allmälig sich entwickelnden Fällen ist eine solche Hämaturie das einzige seitens des Urines gebotene Symptom, und braucht dabei die Urinmenge namentlich dort, wo die Verlegung des Ureters durch den Stein keine vollständige ist, nicht vermindert zu sein. Andere Male dagegen, wenn während des Festsitzens des Steins Harnverminderung besteht, folgt dieser eine Periode der Polyurie. Ausserdem enthält dann nicht selten der Urin eiterig-jauchige Beimengungen als Zeichen einer frischen oder älteren Ureteropyelitis oberhalb der Stelle der Einklemmung. Ein weiteres Hauptsymptom für die Einklemmung von Harnleitersteinen ist der Schmerz. In einzelnen Fällen ist die Localität des Steines besonders empfindlich; meist ist aber der Schmerz, abgesehen von seiner Einseitigkeit, wenig charakteristisch, sondern steigt, wie bei Nierenkoliken, dem Verlaufe

des Harnleiters entsprechend zur Blase und Harnröhre beziehungsweise zu den äusseren Geschlechtstheilen hinab. Bald plötzlich ohne eigentlichen Grund zunehmend, bald etwas nachlassend, hat der Schmerz nicht selten einen krampfartigen Charakter. Er kann sich dann zuweilen, zumal wenn der Stein im intravesicalen Harnleiterabschnitte sitzt, hauptsächlich auf die Blase concentriren und dort die Form einer „Blasenhyperästhesie“ annehmen, die ihrerseits nachträglich zu einem sogenannten „Tenesmus renalis“ führt (s. o. S. 476), andererseits kann er sich zuweilen besonders in den äusseren Genitalien und speciell den Hoden einseitig geltend machen.

Die directe äussere Untersuchung hat bei Ureterensteinen oft ein völlig negatives Ergebniss. Nur selten bildet der Stein eine deutliche Geschwulst, die sich bei kunstgerechter Abtastung des Verlaufes des Harnleiters von aussen her (s. o. S. 807) wahrnehmen lässt. Zuweilen kennzeichnet eine Stelle grösserer Empfindlichkeit die Oertlichkeit des Steines. Manchmal lässt sich nicht der Stein, sondern die durch ihn bedingte Erweiterung des Ureters oberhalb („Ureterohydrose“) sowie die durch Hydro- oder Pyonephrose hervorgerufene Geschwulst darthun. Leichter zugänglich ist der Stein eigentlich nur der Untersuchung, wenn er im visceralen Theile des Harnleiters steckt. Hier tritt die bimanuelle Untersuchung durch die in die Blase eingeführte Steinsonde einerseits und durch den Finger vom Mastdarme beziehungsweise von der Vagina aus andererseits in ihre Rechte. Ausnahmsweise dürfte es auch gelingen, einen im Orif. vesicale eines Harnleiters befindlichen Stein mit dem Cystoskop sichtbar zu machen.

Verlauf und Ausgänge.

Ueber Verlauf, Ausgang und Prognose der Harnleitersteine lässt sich wenig allgemein Giltiges sagen. Abgesehen von den ganz oder zum Theil symptomlos verlaufenden oder mit den Zeichen der Ureteropyelitis verlaufenden Fällen sehen wir die Anurie häufig (bei circa 50% der operativ behandelten Uretersteine, *Tuffier*) als frühestes Symptom. Sowol in acut wie chronisch verlaufenden Fällen kann dieselbe spontan behoben werden: es wird die Concretion durch den Druck des sich anstauenden Harnes, verbunden mit den Anstrengungen der Harnleitermusculatur, und durch entzündliche Lockerung (s. o. S. 829) nach aussen getrieben. Manchmal erst nach Behebung der Steineinklemmung, manchmal bei längerem Bestehen derselben, kommt es zu einer deutlichen Geschwulst der betreffenden Niere, welche meist einer Pyonephrose, seltener einer Hydronephrose entspricht. Diese stellt gegenüber dem Ausgange in völlige Heilung nach Lösung der Einklemmung ebenso wie die seltnere Perforation mit Fistelbildung durch einen Ureterenstein eine Art unvollkommner Genesung dar. Durch Steigerung der pyonephritischen Erscheinungen führen manche Fälle von Ureterensteinen nachträglich dann noch zum Tode. Andererseits tritt dieser nicht selten als directe Folge der Anurie ein. Einzelne Fälle zeigen einen sehr unbestimmten, schwankenden Verlauf

bis zum Exitus letalis. Es treten hier bald Besserungen, bald Verschlimmerungen der Verstopfungssymptome auf, indem diese letzteren weniger von dem Steine als von der zeitweiligen Ansammlung von Blutgerinnseln, Eiterpfröpfen und amorphem Detritus sowie von den entzündlichen Veränderungen der Harnleiterwandungen abhängen. Oft sind hiermit Fieberbewegungen verbunden, welche in ihren Schwankungen völlig den verschiedenen Formen des Katheter- oder Harnfiebers gleichen. Kommt es schliesslich zur völligen Anurie, so kann die Temperatur subnormal werden, um mit der Regelung der Harnabsonderung wieder zu steigen.

Trotz des symptomlosen Verlaufes vieler Fälle ist die Prognose der Harnleitersteine nicht leicht zu nehmen. Ausser der Anurie und der consecutiven Ureteropyelitis macht häufig die schon früher vorhandene Erkrankung des ganzen Harnsystems viele Fälle, in denen man einen Harnleiterstein vermuthet, zu mehr oder minder ernsten. Ueberdies ist die chirurgische Behandlung hier noch zu neu, um sich bis jetzt für die Endergebnisse der Gesammtheit der Uretersteinfälle stärker geltend zu machen. Dass daneben einzelne Vorkommnisse, wie z. B. die seltenen secundären Steine in Ausweitungen der völlig desorganisirten Harnleiter, ferner die ebenfalls mehr ausnahmsweisen Perforationen von Harnleitersteinen mit Bildung von Urinabscessen, dann auch die multiplen Steine eine besonders schlechte Vorhersage haben, bedarf nicht näherer Begründung.

Diagnose.

Einer vollkommen sicheren Diagnose auf Grund directer Untersuchung sind für gewöhnlich nur die im intravesicalen Theile des Ureters befindlichen Steine zugänglich. Bei höher hinauf gelegenen Concrementen ist dieses mehr ausnahmsweise, z. B. bei Existenz einer Fistel, der Fall. Letztere betrifft freilich meist nicht den Harnleiter selbst, sondern die Niere und namentlich das Nierenbecken, und man kann dann von diesem aus mit einer mit Metallknopf versehenen „Bougie à boule“, welche etwas dünner sein muss als diejenige, welche wir auf S. 761 für die Harnröhrensteine empfohlen haben, die Steinuntersuchung der Ureteren unternehmen (*J. Israel*). Abgesehen von einer solchen directen Exploration vermag man zuweilen durch Combination der verschiedenen Symptome die Existenz eines Harnleitersteines mehr oder weniger wahrscheinlich zu machen. Genaue Berücksichtigung der anamnestischen Daten, im Speciellen, ob früher bereits Nierensteine oder Nierengries spontan entleert, ob überhaupt Zeichen der Calculosis urinaria vorhanden, ferner ob Blasensteinoperationen, Anfälle von Cystitis, Pyelitis oder Nephritis überstanden sind, erscheint hier um so nothwendiger, als man sich vor irgend welchem chirurgischen Eingriffe immer von dem Verhalten der gesunden Seite, d. h. derjenigen, deren Ureter anscheinend frei ist, zu überzeugen hat. Die verschiedenen Maassnahmen zur getrennten Prüfung des Blasen- und Nierenurines einerseits (s. o. S. 325 u. 346) sind

hier nicht zu vernachlässigen, andererseits leisten die Verfahren zur gesonderten Entnahme des aus jeder der Ureterenmündungen heraussickernden Harnes in zweifelhaften Fällen weniger wie die kunstgerechte Exploration von Nieren und Blase (Cystoskopie!) Wenn sich trotzdem ausser den völlig latent verlaufenden Fällen von Ureterensteinen auch manche anderen der Diagnose entziehen, so liegt dieses darin, dass ihre Symptome nicht charakteristisch genug sind; ganz besonders gelingt es häufig nicht, die Oertlichkeit des Steines sicher festzustellen und durch die äussere Untersuchung (s. o. S. 807 u. 831) und Prüfung der Empfindlichkeit auf Druck zu unterscheiden, ob der Stein bereits im Harnleiter oder noch im Nierenbecken respective in der Niere selbst sitzt. Etwaige Explorativoperationen haben hier wie auch sonst nur dann wirkliche Berechtigung, wenn man ihnen die radicale Beseitigung des durch sie ermittelten Krankheitszustandes unmittelbar anzuschliessen vermag.

Therapie.

Die Behandlung der Harnleitersteine ist in allen Fällen, in denen kein drängendes Symptom und besonders keine Anurie existirt, namentlich bei der Häufigkeit einer nicht völlig sicheren Diagnose, zunächst eine medicinische. Alle Mittel, welche die Fortbewegung des Steines im Harnleiter erleichtern, wie: Diuretica, warme Bäder, Kataplasmen — dann auch Opiate zur Behebung des schmerzhaften Krampfes der den Stein umschliessenden Harnleitermusculatur —, sind hier am Platze (*Le Dentu*). Auch die Massage (*Roberts*) und die Elektricität (*Legueu*) sind empfohlen worden, doch scheinen nach dem, was wir über die Spontanexpulsion von Uretersteinen wissen (s. o. S. 831), deren Erfolge mehr zufällige als direct von der Behandlung abhängige gewesen zu sein (*Le Dentu*). Schlagen die der inneren Medicin angehörigen Mittel fehl, so kommt ein operativer Eingriff umsomehr in Frage, je dringender die Erscheinungen der Verstopfung sind. Besteht keine Anurie, so giebt ausser dem Allgemeinbefinden der Patienten und dem Verhalten der Niere und des Harnleiters auf der anderen „gesunden“ Seite die etwaige Existenz örtlicher Complicationen, wie z. B. Abscessbildung (*Cullingworth*) den Ausschlag. Die Operation selbst („Ureterotomie“, „Ureterolithotomie“, „Harnleitersteinschnitt“) gestaltet sich dann verschieden, je nach der Oertlichkeit des Steines.

1. Der Stein sitzt im visceralen („intravesicalen“) Theile des Harnleiters. Hier ist die Freilegung der vesicalen Ureterenmündungen durch eine dem hohen Steinschnitte entsprechende Eröffnung der Blase angezeigt. Man kann von dieser aus die Steine aus den Ureterenmündungen extrahiren oder aber auf den Stein durch die Blasenwand hindurch incidiren und ihn dann entfernen.

Jedenfalls ist dieser Modus procedendi vorzuziehen dem Vorgehen von *Morris*, welcher sich bei der Frau durch die erweiterte Harnröhre, beim Manne von einer Sectio perinealis urethrae aus den Weg bis zur Blasenmündung des

ausgeführte Operation ist wohl die *Bardenheuer*'s (durch *Thelen* mitgetheilt) im Jahre 1882 gewesen; eine Wiederholung der Ureterotomie hat, der geringen Frequenz der eigentlichen Harnleitersteine entsprechend, seitdem relativ selten stattgefunden. Die neuste Statistik *Tuffier*'s zählt nur 17 Ureterolithotomien mit 3 Todesfällen und ebenso vielen durch Fistelbildung bedingten unvollständigen Heilungen. Man ersieht aus der Kleinheit dieser Ziffern, dass es blos einiger wenigen weiteren Erfahrungen in der allernächsten Zukunft hier bedürfen wird, um die jetzigen Anschauungen über die chirurgische Behandlung der Uretersteine wesentlich zu modificiren. Für jetzt lässt sich nur sagen, dass an den directen Folgen dieser Behandlung kein Patient gestorben ist. Die drei bisherigen Todesfälle beruhten sämmtlich auf Miterkrankung der anderen Niere. Das Nähere ergiebt sich aus der nachstehenden Tabelle *Tuffier*'s über die 17 (einschliesslich einer eigenen Beobachtung) von ihm gesammelten Fälle:

1. Steine des Beckenabschnittes des Harnleiters (4 Fälle)	Laparotomie mit Ureterorrhaphie: 1 Fall, † 1 durch doppelseitige Nierenerkrankung. Blasensteinschnitt: 2 Fälle, † 1 durch Anurie, 1 geheilt. Schnitt vom Mastdarme: 1 geheilter Fall.
2. Steine des mittleren Drittels des Harnleiters (4 Fälle)	Längsincision in 4 Fällen, mit Ureterorrhaphie in 2 Fällen: alle 4 Fälle geheilt.
3. Steine des oberen Harnleiterabschnittes (9 Fälle)	Pyelotomie mit Hinaufschieben des Steines nach oben: 4 Fälle, darunter † 1 an Nephritis und 3 Heilungen, wovon 2 mit Fisteln. Nephrolithotomie nach Hinaufschieben des Steines: 1 geheilter Fall. Ureterotomie direct auf den Stein: 4 Fälle, sämmtlich geheilt, jedoch 1 mit Fistel.

VII. Angeborene Krankheiten der Harnleiter.

§ 100.

Die angeborenen Krankheiten der Harnleiter geben an und für sich selten zu curativen Eingriffen Anlass. In der Mehrzahl der Fälle sind sie mit angeborenen Störungen der Nieren verbunden, und wir vermögen an vorliegender Stelle nur eine kurze Aufzählung der hierhergehörigen Missbildungen an der Hand der maassgebenden Darstellung von *Orth* zu liefern.

Uebermässige Bildungen können entweder in einer von dem Nierenbecken auf die Harnleiter übergehenden schlauchartigen Ausweitung oder, sei es gleichzeitig, sei es unabhängig hiervon, in Duplicität der Ureteren ihren Ausdruck finden. Letztere sieht

man öfters bei Ren duplicatus sowie bei Hufeisenniere, und zwar meist einseitig, und können sich die Ureteren nach einer Strecke getrennten Verlaufes zu einer Blasenmündung vereinigen oder aber die Mündung des oberen Doppelharnleiters liegt, nachdem vorher eine Kreuzung stattgehabt, vor oder hinter der des unteren.

Defectbildungen der Harnleiter schliessen sich denen der Nieren an oder existiren ohne solche. Im letzteren Falle haben besondere Wichtigkeit die wahrscheinlich nicht durch Bildungshemmung, sondern durch einen fötalen obliterirenden Process entstandenen Verödungen des oberen Theiles des Harnleiters wegen ihrer Beziehungen zur congenitalen Cystenniere.

Ueber angeborene Stricturen der Harnleiter ist bereits früher auf S. 822 Mittheilung gemacht worden. Die hier erwähnten klappenförmigen Zustände dürfte man am besten den übermässigen Bildungen einreihen.

Am meisten praktische Bedeutung haben die Abnormitäten im Verlauf der Harnleiter. Hierher gehören zunächst die Abweichungen in Beschaffenheit und Sitz der Nierenbecken-Mündung des Ureters. Durch Einmündung an der tiefsten oder höchsten Stelle des letzteren, ferner durch Winkelbildung zwischen Ureter und Nierenbecken, durch hiermit verbundenes oder selbstständiges Auftreten eines klappenartigen Vorsprunges der vorgedrängten Wandungen kann Gelegenheit zur Harnstauung geboten werden, wie wir dieses in dem die Hydronephrose betreffenden Capitel noch näher kennen lernen werden. Winkelbildung und Knickung des Ureter können übrigens zuweilen auch in seinem Verlaufe weiter unten stattfinden.

Abnormitäten der unteren Ureterenmündung leichteren Grades scheinen ziemlich häufig zu sein. Es ergiebt sich dieses schon aus den mannigfachen, bereits auf S. 808 erwähnten kleinen Verschiedenheiten, welche das cystoskopische Bild der betreffenden Mündungen bietet. Ob hinsichtlich solcher leichteren Abnormitäten gewisse gesetzmässige Verhältnisse obwalten, ob ihnen ferner eine bestimmte klinische Bedeutung zukommt, muss vor der Hand unentschieden bleiben. — Viel seltener sind hier gröbere Anomalien, z. B. Mündung der Ureteren an anderen Stellen der Blase als an den Seiten des *Lieutaud*'schen Dreieckes. Man hat ausserdem die Ureterenmündung direct in die Urethra am Colliculus seminalis und noch weiter nach vorn, dann ausserhalb der Urethra in die Samenbläschen beim Manne, in die Gebärmutter, in die Scheide, in die Vorhaut des Kitzlers bei der Frau, endlich aber auch in den Darm gesehen. Nach *Ledentu* kommt bilaterale abnorme Mündung der Harnleiter meist nie ohne anderweitige ernsteren Entwickelungsstörungen vor. Bei unilateraler abnormer Mündung können letztere fehlen, und besteht dann bei Lage dieser Mündung ausserhalb der Blase Harnträufeln, das nur durch ihre Verödung oder Verlegung zu beseitigen ist (*Baum*). Zuweilen zeigt die abnorme Mündung angeborene Atresie, oder der Harnleiter ist eine Strecke weit völlig obliterirt. Man trifft dann die entsprechende Niere, wenn nicht gänzlich geschwunden, so doch cystisch entartet und die nicht verödete obere Hälfte des Harnleiters blindsackartig ausgeweitet.

Angaben über die Häufigkeit der angeborenen Krankheiten der Harnleiter fehlen gänzlich; speciell mangeln Zahlen hinsichtlich der Frequenz ihrer Complicationen mit congenitalen Zuständen der Niere sowie mit anderen die Lebensfähigkeit beeinträchtigenden Missbildungen. Sicher bilden die angeborenen Krankheiten der Harnleiter gar nicht so selten nur einen Nebenbefund bei letzteren, namentlich bei Störungen des Schlusses der Bauch-, Blasen- und Genitalspalte. Verfasser, dem seit circa 18 Jahren alljährlich circa 250—300 gerichtliche Leichenöffnungen zur Begutachtung vorliegen, hat in den betreffenden Protokollen lediglich ganz vereinzelte Fälle von Missbildungen der Harnleiter und diese stets im Gefolge von solchen der Nieren getroffen.

VIII. Ueber Verpflanzung der Harnleiter und Anlegung neuer Harnleitermündungen.

§ 101.

Die Verpflanzung der Harnleitermündung von der Blase in die Scheide oder in den Mastdarm kann in Frage kommen bei Blasenexstirpationen und bei solchen Unterleibsoperationen, bei welchen das untere Harnleiterende wegen seines Aufgehens in bindegewebige oder neoplastische Verwachsungen bis hierher durchtrennt und dann die Harnleiterfistel durch Nephrektomie hätte beseitigt werden müssen. Bis jetzt sind am Menschen zwei derartige Verpflanzungen vorgenommen worden, und zwar in die Vagina durch *Pawlick* mit Erfolg und in das Rectum durch *Küster* mit tödtlichem Ausgange. Das wechselnde Ergebniss der Thierversuche, welche zuerst von *Gluck* und *Zeller*, dann von *Novaro*, *Tuffier*, *Reed* u. A. bezüglich der Implantation der Ureteren in den Mastdarm angestellt worden sind, lässt es fraglich erscheinen, ob die Implantation beider Ureteren in den Mastdarm in vivo homine als Operationsziel genommen werden darf. Die hierhergehörigen Thierversuche scheinen zu bestätigen, dass der Mastdarm eine Zeit lang für eine gewisse Menge Urin als Reservoir zu dienen vermag, und dass letzterer hierbei einer theilweisen Resorption unterliegt. Krankhafte Veränderungen der Mastdarmschleimhaut sollen durch die Gegenwart des Urines nicht hervorgerufen werden (*Reed*), doch fehlen Erfahrungen hierüber am Menschen umsomehr, als das ungünstige Ergebniss der Ableitung des Urines per rectum bei Blasenectopie (s. o. S. 535) zum Aufgeben dieses Verfahrens bei ihr geführt hat.

Eine andere Art der Verpflanzung der Harnleiter ist die in die Flanke oder Lende. *Le Dentu* hat dieselbe in einem Falle von Anurie, bedingt durch Compression der Beckenabschnitte beider Harnleiter durch Krebsmassen mit 13tägigem Ueberleben der Patientin ausgeführt. Nach Durchtrennung des einen Harnleiters wurde dessen oberes Ende in den oberen Wundwinkel angenäht und durch Einführung eines Gummirohres der Urin abgeleitet.

Die chirurgischen Krankheiten

der

HARNORGANE.

Für Aerzte und Studirende

bearbeitet von

PROF. DR. PAUL GÜTERBOCK,
K. Geheim. Medicinalrath und Privatdocent zu Berlin.

LEIPZIG UND WIEN
FRANZ DEUTICKE
1898.

Die chirurgischen Krankheiten

der

HARNORGANE.

Von

PROF. DR. PAUL GÜTERBOCK,

K. Geheim. Medicinalrath und Privatdocent zu Berlin.

IV. THEIL:

Die chirurgischen Krankheiten der Nieren.

Mit 50 Holzschnitten.

LEIPZIG UND WIEN

FRANZ DEUTICKE

1898.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen ist vorbehalten.

Verlags-Nr. 498.

Druck von Köhler & Hamburger, Wien, VI. Mollardgasse 41.

VORWORT.

Bei dem Erscheinen dieses letzten Bandes der Krankheiten der Harnorgane weilt der Verfasser nicht mehr unter den Lebenden. Eine tückische Krankheit setzte seinem unermüdlichen wissenschaftlichen Streben ein jähes Ende — mit dem letzten Federstriche an diesem Buche war seine Schaffenskraft gebrochen. In dem uns hinterlassenen Werke über die Krankheiten der Harnorgane prägt sich am klarsten seine Eigenart aus, Alles auf seinem Gebiete Geschaffene seinem Wissen so organisch einzuverleiben und kritisch zu ordnen, dass er das ungewöhnlich reiche Material seines geistigen Besitzes zu jeder Zeit und an jeder Stelle zur Verfügung hatte.

Den ursprünglichen Plan, diesem Werke einen Band über die Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane folgen zu lassen, hatte der Verfasser aufgegeben, weil die Chirurgie dieser Organe zu einem grossen Theile bereits in den bisher erschienenen Abschnitten dieses Buches berücksichtigt worden ist, dagegen die Bearbeitung der functionellen Störungen in der Geschlechtssphäre im Wesentlichen der inneren Medicin und der Neurologie zufällt.

Wäre der Verfasser nicht so plötzlich von seiner Arbeit abgerufen worden, so hätte er wohl noch Manches überarbeitet und gefeilt; ich habe mich bei der mir durch Freundespflicht gebotenen Aufgabe, die hinterlassenen Manuscripte zu ordnen und die Drucklegung zu

überwachen, nicht für befugt erachtet, Aenderungen vorzunehmen, selbst da, wo ich glaube, dass sie im Sinne des Verfassers gewesen wären.

Möchte dieses Buch dazu beitragen, das Andenken eines Forschers lebendig zu erhalten, der durch ausgeprägten Sinn für das Historische und eine auf lückenlose Literaturkenntniss basirte Gründlichkeit seiner Arbeiten im Gegensatze stand zu einer modernen Zeitströmung, welche, geblendet von den Erfolgen der Gegenwart, jenen Fundamenten wahrer Wissenschaft weniger Werth beizumessen geneigt ist, als sie verdienen.

Berlin, November 1897.

J. Israel.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Seite

Sechster Abschnitt: Chirurgie der Nieren . . . 839

Vorbemerkung 839

§ 102. Eintheilung der chirurgischen Nierenkrankheiten 839

I. Einleitung 840

§ 103. Zur Anatomie und Physiologie der Nieren 840

A. Allgemeine Beschreibung. Gestalt und Grösse der Nieren . 840

B. Zusammensetzung und Befestigungsmittel der Niere . . . 841

C. Topographie der Nieren 846

§ 104. *D.* Untersuchung der Nieren 852

A. Die physikalischen Methoden der Nierenuntersuchung . 852

1. Inspection 852

2. Percussion 852

3. Palpation 853

a) Bimanuelle Palpation der Niere in Rückenlage . 853

b) Bimanuelle Palpation der Niere in Seitenlage . 855

c) Ballottement der Niere 857

B. Die Untersuchung der Nieren durch Beurtheilung ihrer Function 858

1. Bestimmung der 24stündigen Harnstoffmenge . . . 858

2. Cystoskopische Untersuchung der vesicalen Harnleitermündungen 858

3. Harnleiterkatheterismus 858

a) Bei der Frau Sichtbarmachung des Blaseninnern 858

b) Cystoskopische Harnleitersondirung in der männlichen Blase 859

C. Nierenuntersuchung durch Explorativincision 863

II. Angeborene Krankheiten der Niere 863

§ 105. *A.* Missbildungen der Niere 864

1. Defectbildungen der Niere 864

1. Agenesis renalis bilateralis 864

Seite

2. Agenesis renalis unilateralis 864
3. Symphysis renalis 865
2. Hyperplasien der Niere 867
B. Lageveränderungen der Niere 867
III. Abnorme Lage und Beweglichkeit der Niere 869
§ 106. *A.* Verlagerung der Niere 869
§ 107. *B.* Abnorme Beweglichkeit der Niere 870
Pathogenese und Aetiologie 871
Pathologische Anatomie 876
Symptomatologie 878
Diagnose 885
Behandlung 888
Nicht-operative Behandlung der Wanderniere 888
Operative Behandlung der Wanderniere 890
Anhang zu Capitel III 899
Vorkommen der Niere in Hernien 899
IV. Verletzungen der Niere 900
§ 108. *A.* Allgemeines 900
§ 109. *B.* Nierenverletzungen mit äusserer Continuitätstrennung. Nierenwunden 905
Vorkommen 905
Pathologische Anatomie 906
Symptome und Verlauf 909
Ausgänge. Complicationen 912
Diagnose 914
Therapie 915
§ 110. Nierenverletzungen ohne äussere Wunde. Quetschungen, Zerreissungen der Niere 918
1. Statistisches 918
2. Pathologische Anatomie und Pathogenese 918
a) Peri- oder circumrenale Verletzungen 918
b) Risse und Abreissungen von Nierensubstanz . . . 919
c) Zertrümmerungen und Zerquetschungen der Niere . 920
3. Ursachen und Mechanismus der subcutanen Nierenverletzungen 925
4. Symptome und Verlauf 927
5. Ausgänge und Krankheitsdauer; Folgezustände 931
6. Prognose und Diagnose 933
7. Therapie 934

Seite

V. Eiterige Entzündungen der Nieren und ihrer Umgebung . . 937
§ 111. Vorbemerkung 937
§ 112. *A.* Pyonephrose 938
1. Aetiologie und Pathogenese 938
2. Pathologische Anatomie 940
3. Symptome. Verlauf. Ausgänge 943
4. Diagnose 947
5. Therapie 949
a) Nicht-operative Behandlung 949
b) Operative Behandlung 950
A. Indicationen für die Nephrotomie 950
B. Indicationen für die Nephrektomie 951
Nephrektomie bei Pyonephrose 955
§ 113. *B.* Nierenabscess 956
1. Definition 956
2. Pathogenese und Aetiologie 957
3. Pathologische Anatomie 958
4. Symptome und Verlauf 960
5. Verlauf und Ausgänge 961
6. Diagnose 962
7. Therapie 962
§ 114. Eiterige Entzündungen in Umgebung der Niere (Perinephritis und Paranephritis) 963
1. Definition und Eintheilung 963
2. Pathogenese und Aetiologie, pathologische Anatomie . . 964
3. Symptomatologie, Verlauf und Ausgänge 968
4. Diagnose 974
5. Therapie 975
§ 115. Anhang. Fisteln der Niere und ihrer Umgebung 977
1. Aetiologie und Pathogenese 977
2. Pathologische Anatomie 978
3. Symptomatologie und Verlauf 979
4 Prognose und Diagnose 981
5. Behandlung 983
VI. Hydronephrose 985
§ 116. 1. Vorbemerkung 985
2. Pathogenese und Aetiologie 986
3. Pathologische Anatomie 991
4. Symptome 994

Seite

5. Verlauf. Complicationen und Folgezustände. Ausgänge . 998
6 Diagnose 1002
7. Therapie 1007
Nephrektomie bei Hydronephrose 1013
VII. Cystengeschwülste der Niere 1018
§ 117. Vorbemerkung 1018
§ 118. Die polycystische Nierenentartung 1019
1. Pathogenese und pathologische Anatomie 1019
2. Symptome und Verlauf 1024
3. Diagnose 1025
4. Therapie 1026
§ 119. Solitäre Nierencysten 1026
Anhang: Blutcysten, Eitercysten, Echinokokkencysten, seröse Cysten 1030
§ 120. Echinococcus der Niere 1032
1. Pathogenese und Aetiologie 1032
2. Pathologische Anatomie 1032
3. Symptomatologie. Verlauf und Ausgänge 1034
4. Diagnose 1036
5. Behandlung 1037
VIII. Tuberculose der Niere 1039
§ 121. 1. Pathogenese und Aetiologie 1039
2. Pathologische Anatomie 1044
3. Symptome und Verlauf 1047
4. Diagnose 1050
5. Behandlung 1052
§ 122. Anhang (Nierensyphilis) 1060
IX. Neubildungen der Niere 1060
§ 123. Vorbemerkung 1060
1. Pathogenese und pathologische Anatomie 1061
2. Aetiologie 1070
3. Symptomatologie 1072
4. Verlauf und Ausgänge. Prognose 1078
5. Diagnose 1080
6. Therapie 1083
Definitive Operationsergebnisse bei Nierenneubildungen . 1085
§ 124. Anhang. Perirenale und pararenale Neubildungen 1088
X. Nervöse Erkrankungen der Niere 1089
§ 125. Nierenneuralgie 1089

Seite

Krankheitsbild der idiopathischen primären Nierenneuralgie 1092

XI. Erkrankungen der Blutgefässe der Niere 1094

§ 126. 1. Aneurysma der Nierenarterie 1094

2. Nierenblutungen 1095

Anhang 1096

XII. Die Steinkrankheit der Niere 1096

§ 127. *A.* Allgemeines 1096

B. Pathologische Anatomie 1100

C. Symptomatologie 1106

D. Verlauf und Ausgänge Prognose 1111

E. Diagnose 1112

F. Behandlung 1115

§ 128. Anhang. Chirurgische Behandlung der Anurie 1126

XIII. Operationen an der Niere (Nephrotomie und Nephrektomie) 1128

§ 129. Vorbemerkung 1128

Lumbare Nierenoperationen 1129

Schnittrichtung 1130

1. Technik der lumbaren Nierenoperationen 1132

Uebele Ereignisse während der Nephrektomie 1139

2. Technik der transperitonealen Nierenoperationen . . . 1144

Anhang: Partielle Nephrektomie (Nierenresection) . . . 1147

Sechster Abschnitt.

Chirurgie der Nieren.

Vorbemerkung.

§ 102.

Von den Nierenkrankheiten fällt nur eine begrenzte Zahl in das Gebiet der praktischen Chirurgie, ihr grösserer Theil dagegen in das der inneren Medicin. Wir rechnen zu letzterer unter Anderem alle acuten und chronischen Entzündungen, soweit sie nicht zur Eiterung führen, namentlich also die früher als Morbus Brightii zusammengefassten Zustände, ferner die theils als trübe Schwellung, theils als fettige und amyloide Entartung, theils unter dem Bilde der Schrumpfung und Sclerose beschriebenen Veränderungen und dann auch die überwiegende Menge der tuberculösen und syphilitischen Nierenaffectionen. So wichtig die genaue Kenntniss aller dieser sowie mancher verwandten Krankheitsvorgänge dem Chirurgen sein muss, seiner directen Einwirkung sind sie entzogen. In das Bereich der Nierenchirurgie hat man dagegen aufgenommen:

1. Verlagerungen und abnorme Beweglichkeit der Niere, theils angeborener, theils erworbener Natur.
2. Verletzungen der Niere und ihre Folgen: eiterig-infectiöse Processe, Fisteln.
3. Pyo- und Hydronephrosen.
4. Cystenbildungen (Echinococcus der Niere).
5. Erkrankungen der Nerven und Blutgefässe.
6. Chirurgische Fälle von Syphilis und Tuberculose.
7. Neubildungen.

Dem üblichen Gebrauche, ein besonderes Capitel den an den Nieren ausgeführten Operationen zu widmen, haben wir uns theilweise, der besseren Uebersichtlichkeit halber, angeschlossen.

I. Einleitung.

Zur Anatomie und Physiologie der Nieren.

§ 103.

A. Allgemeine Beschreibung. Gestalt und Grösse der Nieren.

Die Nieren sind bilateral-symmetrische Organe, welche, jederseits von der Wirbelsäule am Uebergang von deren Brust- in den Lendentheil gelegen, den inneren Abschluss des uropoëtischen Systems bilden. Man hat die Gestalt der Niere mit der einer Bohne (*Henle*) verglichen und spricht von einem äusseren convexen und inneren concaven Rande, ferner von einer vorderen und hinteren Fläche, sowie einem oberen und unteren Ende oder „Pol“ und einem inneren an der Concavität gelegenen Einschnitte. „Hilus des Organs.“ Thatsächlich liegt indessen die vordere Fläche etwas nach aussen (lateralwärts), die hintere etwas nach innen (medianwärts) gekehrt, während das untere Ende weiter von der Wirbelsäule entfernt ist als das obere, derart, dass der innere Rand, welcher oben $2^1/_2$ cm von der Mittellinie entfernt ist, unten etwa um $3^1/_2$ oder 4 cm von dieser absteht (*Morris, Récamier*). Der Hilus liegt mithin nicht nach innen bezw. der Wirbelsäule zu, sondern mehr nach vorn und etwas nach unten.

Die Gestalt der Niere zeigt häufige Asymmetrien und Abweichungen vom bohnenförmigen Grundtypus, welche nicht nur von Fall zu Fall, sondern auch auf beiden Seiten (rechts und links) in der Regel wechseln Erinnerungen an die embryonale Lappung sind häufig. Namentlich aber ist gewöhnlich die linke Niere ein wenig länger und schmäler als die rechte (*Luschka*). Abgesehen hiervon, ist an beiden Nieren fast immer die sogenannte vordere Fläche mehr gewölbt als die hintere, welche nahezu ganz flach ist, und man findet die grösste Dicke nicht in der Mitte, sondern an den Enden (Polen) des Organes, und zwar ist das untere Ende dicker als das obere (*Morris*). An der Concavität der Niere führt der „Hilus“ in eine meist mehr oder minder tief eindringende Höhle (sinus) zur Aufnahme seiner Bestandtheile; dieselbe hat eine vordere und hintere Lefze, von denen letztere meist stärker ist.

Die Grössenverhältnisse der Niere werden sehr verschieden, im Mittel auf 10·8—11·4 : 5·4—6·3 : 3·4—4·5 cm angegeben. Doch ist der obere Theil oft bis 7·2 cm breit (*Vierordt*); auch ist die linke Niere nicht nur länger, sondern durchschnittlich wohl auch etwas grösser als die rechte. Indessen erleidet letztere Regel ebenso oft Ausnahmen wie die gleiche, dass die linke Niere in ausgeblutetem Zustande (*Sappey*) das mittlere Gewicht von 140 gr (*Vierordt*) etwas übertrifft, während die rechte unter demselben bleibt. Von grösserer Wichtigkeit dürfte sein, dass beim weiblichen Geschlechte die Niere als kleiner und leichter wie beim männlichen beschrieben wird, und dass ausserdem von der Mitte der Dreissiger-Jahre ab, also nach Abschluss des Wachsthums, eine fast ununterbrochene Gewichts- und

Volumsabnahme der Niere statt hat, und zwar beim weiblichen Geschlechte mehr als beim männlichen. Den Grund hierfür bildet nicht nur senile Atrophie, der die Nieren ebenso wie alle anderen Theile des Organismus verfallen, sondern es spielt hier mit zunehmendem Alter die stärkere Entwickelung des Hilusfettes wie des Nierenfettes überhaupt eine Rolle (*Launois*).

Die Consistenz der Niere ist derb, namentlich im Verhältnisse zu der der übrigen Bauchorgane, speciell der Leber und Milz. Das specifische Gewicht der Niere ist ein relativ hohes (*Landau*). Die Farbe der Niere ist am Lebenden nicht selten eine recht lebhafte, gelbröthliche, während ihre Oberfläche an der Leiche häufig einen verwaschenen Farbenton zeigt in Folge von Hypostase sowie Flüssigkeitsimbibition Seitens weicherer Nachbarorgane bei fortschreitender Verwesung.

B. Zusammensetzung und Befestigungsmittel der Niere.

Für die chirurgische Betrachtung der Niere kommen in Frage, abgesehen von ihrem aus Rinde und Mark bestehenden Parenchym, ihre Hüllen, die sogen. Fettkapsel und die eigentliche fibröse Kapsel (auch „Tunica propria“ genannt) und die der rein anatomischen Eintheilung nach eigentlich zum Ureter gehörigen Nierenkelche und Nierenbecken. Letztere bilden mit den grossen Gefässen den wesentlichen Inhalt des Hilus bezw. Sinus. Doch beginnt die Verästelung der Gefässe in 4 oder 5 Stämme bereits kurz vor Eintritt in den Hilus. Sie setzt sich dann im Sinus fort, so dass im eigentlichen Nierenparenchym auf Durchschnitten nur selten erheblichere Gefässe getroffen werden.

Namentlich Incisionen, welche nach Art des in den Präparirsälen üblichen Sectionsschnittes die Niere von der Convexität aus halbiren, führen fast nie zu nennenswerthen Blutungen, und man hat eine getrennte Gefässversorgung der vorderen und hinteren Nierenhälfte angenommen. Die fibröse Kapsel erhält ebenso wie die Nebenniere und das Nierenbecken besondere Zweige.

Ausser dem Nierenbecken und den Blutgefässstämmen enthält der Hilus die grösseren Nerven- und Lymphgefässe. Einzelne Nervenfäden dringen jedoch von der Peripherie her in die Niere, während andere sich bald von den Gefässen am Hilus trennen und sich selbstständig verästeln. Daneben bestehen Anastomosen mit dem nervösen Netz des Harnleiters, und recurrirende uretero-capsuläre Fäden bilden das Substrat der reflectorischen Betheiligung der Nieren an den Vorgängen in den unteren Harnwegen wie auch der einer Niere an den Zuständen der anderen. Die Nerven der Niere stammen übrigens nicht alle aus dem Plexus solaris, sondern auch vom Stamm des Sympathicus und den unteren Lendenganglien (*Duprat*). Die Lymphstämme begleiten hauptsächlich die arteriellen Zweige (*Sappey*), so dass es bei der Erweiterung oder bei Anschwellung von Lymphdrüsen an der Nierenpforte nicht immer sofort zu Rückstauungen kommt, da die grossen Nierenvenen am meisten nach vorn liegen;

erst dann kommen die Arterien und zuletzt nach hinten Nierenbecken mit Harnleiter (s. Fig. 325). In Uebereinstimmung mit dieser Anordnung ist die Vena renalis links erheblich länger als rechts, während

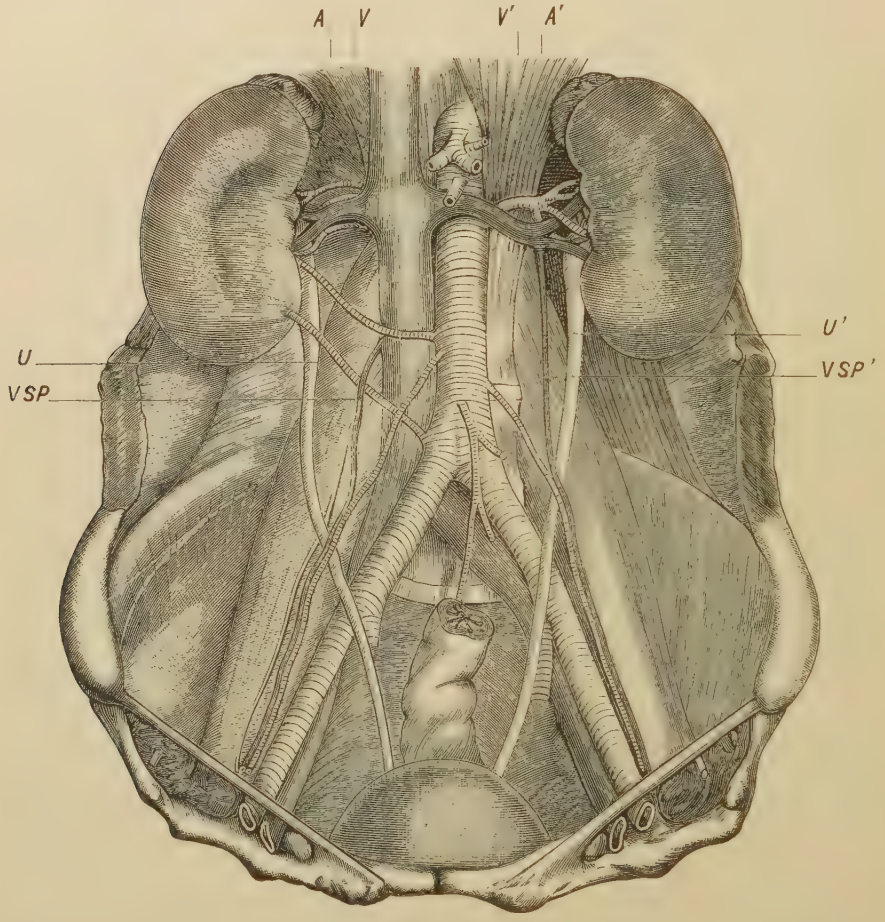


Fig. 325.

Hintere Bauchwand mit Niere und Harnleiter nach Entfernung des Bauchfells zur Erläuterung der verschiedenen Längen der Nierengefässe auf beiden Seiten und ihre Lage zu den Harnleitern. (Nach Gerlach, s. o. Fig. 311.)

A rechte, *A'* linke Arteria renalis.
V rechte, *V'* linke Vena renalis.
U rechter, *U'* linker Ureter.
VSP rechte, *VSP'* linke Vena spermatica interna.

für die Arteriae renales das Umgekehrte statt hat. Beide, Arterien und Venen, sind nur wenig auf der Unterlage verschieblich; man

betrachtet sie daher als ein Befestigungsmittel der Niere, insofern als diese der Fixation durch Gekröse oder Aufhängebänder entbehrt. Die Nierengefässe sind unverhältnissmässig stark im Vergleich mit der Grösse der von ihnen gespeisten Organe. Es tritt dieses um so mehr hervor, als ausser den genannten kleinen Zweigen eine weitere Abgabe besonderer Aeste nicht erfolgt.

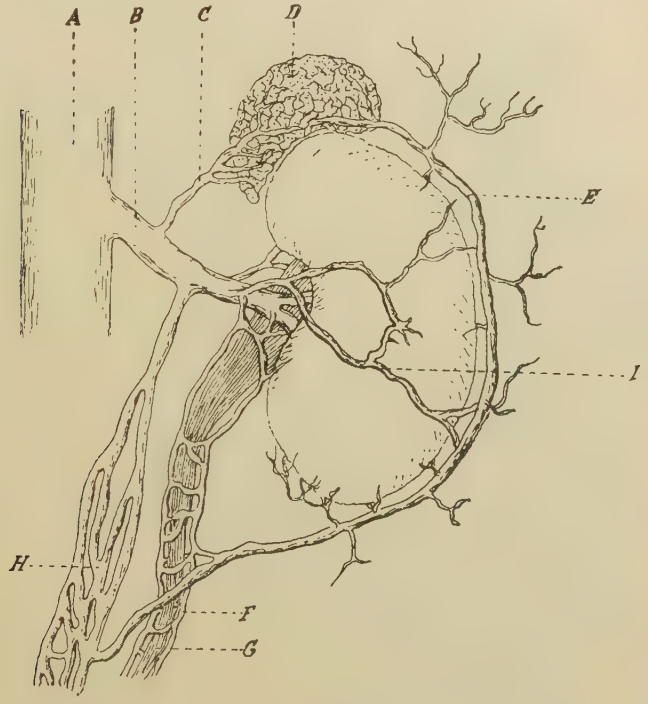


Fig. 326.

Venen der Capsula adiposa nach Tuffier und Lejars.

A Vena cava.
B Vena renalis.
C Vena suprarenalis seu capsularis autorum.
D Nebenniere.
E Arcus venosus perirenalis.
F Venengeflecht des Ureter.
G Ureter.
H Vena spermatica.
I Vordere Capselvene.

Nur die linke Nierenvene nimmt ausser der V. spermat. meist noch eine V. suprarenalis und eine V. phrenica inferior auf. Einen regelmässigen Zusammenhang hat im Uebrigen das Gefässsystem der Niere mit dem des Nierenfettes: man vergleiche hierüber und die specielle Bedeutung des sogenannten Arcus perirenalis (Fig. 326) das Capitel der Nierenverletzungen.

Wesentliche Abweichungen können die Nierengefässe in Bezug auf Anordnung und Auftheilung bieten, so dass die Lage der arteriellen zu den venösen Gefässen eine unregelmässige und ihre isolirte Unterbindung bei der Nierenexstirpation erschwert, ja unmöglich wird (*G. Smith*). Häufig ergiesst sich auch eine accessorische Nierenvene gemeinsam mit einer von der Unterfläche der Leber stammenden Vene direct in die Hohlvene.

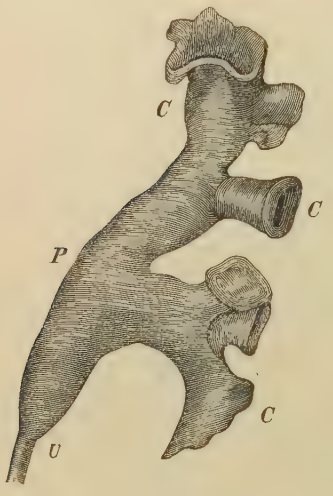


Fig. 327.

Abguss des Nierenbeckens mit Nierenkelchen und oberem Ende des Harnleiters (nach Henle, s. o. Fig. 310).

CC Nierenkelche (Calices).
P Nierenbecken (Pelvis).
U Ursprung des Harnleiters aus dem Infundibulum des Nierenbeckens.

Für das Nierenbecken mit den Nierenkelchen gilt als der normale Typus der „ampulläre“ (Fig. 327 nach *Henle*). Das Nierenbecken spaltet sich in einen oberen und unteren Theil, jeder dieser beiden hierauf wieder in eine Anzahl Röhren (2·54 cm lang, von Stärke der Nr. 19 der französischen Scala). Diesen Röhren, den eigentlichen Kelchen, entspricht häufig eine grössere Zahl von Papillen, da manchmal ein einziger Kelch zwei bis drei Papillen umschliesst, wobei er ihnen mittelst des Tonus seiner circulären Musculatur hermetisch anliegt.

Seltener hat das Nierenbecken den „ramificirten“ Typus (*Segond*), bei dem sich die röhrenförmigen Kelche zu zwei und mehr Sammelröhren verbindend, direct in den Ureter münden und so dessen Duplicität vortäuschen können.

Im Allgemeinen zieht sich das Nierenbecken bei seinem Uebergang in den Harnleiter trichterförmig aus: „Infundibulum“, und der Beginn des Harnleiters markirt sich an diesem der unteren Hälfte der Niere entsprechend (in vielen Fällen genau im Niveau des unteren Nierenpols), durch eine Verengerung der Lichtung; Fig. 328 (nach einem frischen Präparate des hiesigen königl. Institutes für Staatsarzneikunde) demonstrirt dieses bei *U* ebenso wie die Richtung des Nierenbeckens und des obersten Harnleiterabschnittes, welche mit den Gefässen den Nierenstiel in chirurgischem Sinne bilden. Allerdings ist der Verlauf dieser mehr ein querer, der vom Nierenbecken und oberen Harnleiterabschnitte aber ein von oben und aussen nach unten und innen gerichteter. Im Vergleich zu den Stielgefässen sind Nierenbecken und Ureter dünnwandige zarte Gebilde, und obschon ihre Wandung direct in die Tunica propria der Niere übergeht, tragen sie in vivo doch wenig zur Befestigung des Organes in seiner normalen Lage bei.

Oft ist der Uebergang von Nierenbecken in Ureter ein ziemlich plötzlicher, so dass man einen förmlichen Hals (Collum) des Ureter (s. o. Fig. 327) als seine engste der Mündung entsprechende Stelle beschreibt.

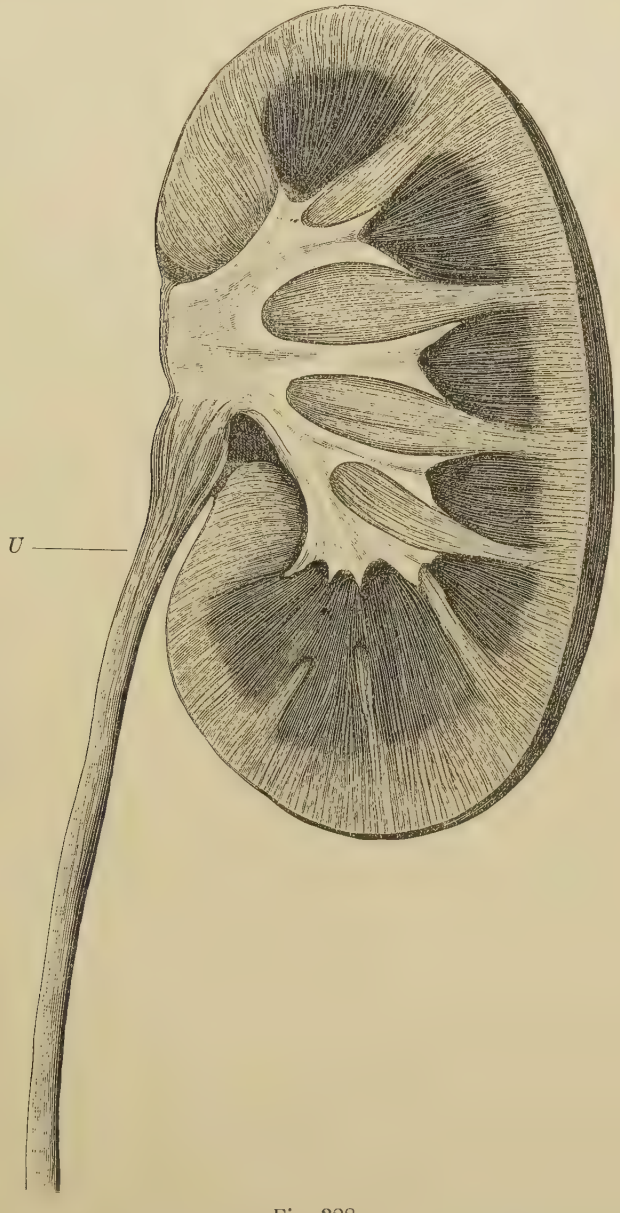


Fig. 328.
Sectionsschnitt durch eine normale Niere sammt Nierenbecken, um die Art der Einmündung des Harnleiters (*U*) in dieses zu demonstriren.
(Original-Abbildung von Paula Günther.)

Die fibröse Kapsel der Niere (Tunica propria) besteht aus zwei, beim Menschen minder deutlich als bei Thieren unterscheidbaren Schichten. Sie lässt sich nur mit einiger Gewalt von der Nierensubstanz trennen; dagegen ist die sogenannte äussere Fettkapsel (Capsula adiposa Halleri) leicht ablösbar, und es erscheint dann die Nierenoberfläche häufig mit leicht blutenden Fetträubchen besetzt.

Die Fettkapsel der Niere stammt von der Fascia propria peritonei, welche, sich in zwei Blätter spaltend, die Niere von vorn und von hinten überzieht, um sich oben zwischen Niere und Nebenniere, unten aber mehr in der Tiefe im Becken wieder zu einem Blatte zu vereinigen. Das hintere Blatt ist durch Adhäsionen an die Adventitia der Aorta und an die Fascie der Pars lumbalis des Diaphragma befestigt (Ligamentum suspensorium renis nach *Englisch*). Das vordere Blatt der Kapsel hängt innig mit dem Peritoneum zusammen. Bei Kindern ist diese Kapsel ebenso wie beim Fötus fettarm. Erst vom achten Lebensjahre beginnt sich der Raum zwischen den beiden Blättern der Fascie propria und der fibrösen Kapsel der Niere mit Fett zu füllen, und zwar ziemlich gleichmässig. Bis dahin genügt neben dem von den grossen Gefässen gebildeten Nierenstiel die straffe Spannung des Bauchfelles allein, um die Niere in situ zu erhalten. Es sind deshalb die Nieren nicht ganz so frei verschieblich wie manche anderen Unterleibsorgane. Immerhin ist es jedoch irrig, sie für völlig unbeweglich zu halten. Wohl dürfte die Fettkapsel, deren Fett am Lebenden man sich als flüssig und daher als wenig compressibel vorstellen muss, nur in begrenzter Weise ein den physiologischen und pathologischen Volumsschwankungen nachgebendes Polster (*Roy* und *Cohnheim*) darstellen. Andererseits gestattet eben diese flüssige Beschaffenheit der Fettkapsel eine mehr oder minder grosse Verschieblichkeit der Niere in ihrem Bereiche, und zwar um so mehr, als das Nierenfett mit einer Fettanhäufung nach oben bis zum Zwerchfell reicht und nach unten in das subperitoneale Fett des Beckenzellgewebes übergeht.

Eine solche Verschieblichkeit kann namentlich bei weiblichen Erwachsenen, deren circumrenale Fettbildung häufig stärker ist, als die der Männer, sehr augenfällig werden, und man beobachtet bei ihnen am besten die respiratorischen Mitbewegungen der Niere. Dieselben sind als normale Vorkommnisse (*J. Israel, Litten* u. A.) für Untersuchungszwecke ausnutzbar und dürften in ihrer regelmässigen Wiederkehr für die Nierenfunction eine physiologische Bedeutung besitzen (*Riedel*); auch lassen sie sich unter bestimmten Bedingungen an der Leiche nachahmen (*Lange*).

C. Topographie der Nieren.

Die Nieren nehmen jederseits das obere Drittel der Fossa lumbalis ein, d. h. des ganzen Gebietes, welches von den vorderen Flächen der grossen Rückenmusculatur der Lendengegend und dem Bauchfelle einerseits und vom Brustkorb und dem Darmbein andererseits begrenzt wird. Die Angaben über die specielle Lage der Nieren in

dem genannten Theile der Fossa lumbalis sind nicht bei allen Autoren die gleichen. Im Allgemeinen kann man eine Niere in „mittlerer“ Lage *(Litten)* bezw. in normaler Position befindlich erachten, die nach oben nicht viel über den letzten Zwischenrippenraum hinausgeht, nach unten aber die Mitte des dritten Lendenwirbels nicht ganz erreicht *(Morris, Greig Smith* und A.*)*. *Litten* bezeichnet den Dornfortsatz des elften Brustwirbels als oberen, den des zweiten Lendenwirbels als unteren Merkpunkt der Längenausdehnung der „mittleren“ Lage der Nieren, doch liegen bei Frauen die Nieren durchschnittlich um die halbe Höhe eines Lendenwirbels höher als bei Männern, und sind bei jenen extrem tiefe Lagen ungleich häufiger als bei diesen. Denn während bei Männern nur in einer begrenzten Zahl von Fällen der untere Nierenpol das Niveau des Darmbeinkammes, und zwar lediglich auf der rechten Seite überschreitet, findet dieses bei Frauen ungleich häufiger als bei Männern und auch beiderseitig statt *(Helm)*. Namentlich bei älteren weiblichen Personen, welche sich der Involutionsperiode nähern, findet man einen derartigen Tiefstand der Niere gleichzeitig mit dem Erschlaffen des Bauches und der Senkung seines Inhaltes nach vorn und unten. Man kann hier von einer Art physiologischer „Enteroptose“ reden. Die Senkung des Niveaus der Niere, welche deutlicher palpabel und leichter äusseren Einflüssen zugänglich bezw. verschieblicher erscheint, führt Unerfahrene zur irrigen Annahme einer beweglichen oder Wanderniere. Letztere wird dann durch die stärkere respiratorische Mitbewegung, welche man zum Zwecke der Untersuchung der Niere durch den Kranken ertheilen lässt, noch besonders begünstigt.

Das vorstehende Verhalten kommt besonders auf der rechten Seite vor, denn, wenn bei Frauen häufiger als bei Männern beiderseits der untere Nierenpol das Niveau des Darmbeinkammes überschreitet, so findet dieses doch häufiger rechts statt. Bei Frauen steht zwar nicht regelmässig, wohl aber in der Mehrzahl — nach *Helm* in zwei Drittel der Fälle — die rechte Niere mit Rücksicht auf die über ihr ausgebreitete Leber, in deren unterer Fläche der obere Nierenpol einen Eindruck zu hinterlassen pflegt, deutlich tiefer als das linksseitige Organ. Es scheint fast, als ob die stärkere Ausbildung, welche mit dem zunehmenden Alter der rechte Leberlappen erreicht, das Wachsthum der rechten Niere nach oben behindert. Bei jungen Kindern treten nämlich Lageunterschiede zwischen rechts und links minder stark hervor als beim Erwachsenen, wenn sie auch bei diesem kein ganz regelmässiges Vorkommniss sind (*Landau*), und jedenfalls beeinträchtigen die Stellungsunterschiede nicht die Regel, dass die nicht vergrösserten Nieren unter normalen Verhältnissen zu einem erheblichen Theil, etwa in der Hälfte ihrer Gesammtmasse, von den Organen der Pleurahöhle umgeben werden. Insbesondere gilt dieses von ihrer Hinterfläche.

Hat das Zwerchfell wie sehr oft muskelarme Stellen, so kann die hintere Fläche der Niere in grösserer Ausdehnung unvermittelt der Pleura anliegen, und zwar um so mehr, je weniger entwickelt die zwölfte Rippe ist. (*Holl, Lange* u. A.) Das Verhalten der zwölften Rippe ist

überhaupt sehr wichtig wegen der Beziehungen der Pleura zur Niere. Ist die zwölfte Rippe nur kurz oder gar lediglich als Rudiment vorhanden, so muss die Pleura weit über sie hinaus nach unten, und in denjenigen hierhergehörigen Fällen, in denen sie so klein ist, dass man die elfte Rippe als letzte Rippe ansieht und diese als Grenze oder Ausgangspunkt für Schnitte nimmt, so liegt die Gefahr einer Verletzung der Pleura sehr nahe. Das Nähere über die hier massgebenden Verhältnisse zeigen die beiden nebenstehenden schematischen Abbildungen *Récamier's* auf Fig. 329. In zweifelhaften Fällen hat man daher gerathen, die Rippen von oben nach unten zu zählen, um sicher zu sein, wirklich die zwölfte Rippe vor sich zu haben. Jedenfalls sind Incisionen nicht zu sehr ihrem unteren Rand zu nähern, zumal da die Pleura sich bis zum lateralen Rand des M. quadrat. lumbor. erstrecken kann *(Lange)*.

Unterhalb des Brustkorbes kommt für die hintere Nierenfläche die hintere Bauchwand, speciell deren als Lende bezeichneter Theil in Betracht. Dieses für die operative Freilegung der Niere bestimmte Terrain wird bedeckt zunächst von einem Zipfel des M. serrat. post. inf., einem Stück des M. latiss. dorsi, und muskelarmen Stelle zwischen beiden. Dann aber kommen hauptsächlich der M. transv. abd. mit seiner Fascie und die zwischen deren drei Blätter*) aufgenommene Musculatur des Sacrolumbalis und Quadratus lumborum. Den „Point de repère" bildet der Rand der M. sacrolumbalis, nach dessen Freilegung man vom Nierenfett nur noch durch das sogenannte vordere Blatt der Fascia transversa getrennt ist und sich gleichzeitig nicht allzuweit von der Vereinigungsstelle der drei Blätter der Fascia transversa befindet, wohl aber hinreichend fern vom Umschlag des Peritoneum parietalis (Fig. 330 auf S. 850). Nur links ist diese Entfernung zuweilen etwas geringer, was man beim Eindringen in die Tiefe zu beachten hat, um eine Peritonealverletzung zu meiden (*Lange*).

Von den übrigen topographischen Beziehungen der Niere haben wir die zur Nebenniere nur ganz kurz zu erwähnen. Ausserhalb der Capsula adiposa der Spitze des oberen Poles aufsitzend, nimmt die Nebenniere an den Verbildungen und sonstigen Veränderungen der Niere nur selten direct theil. Wichtiger ist das Verhalten der sogenannten vorderen, etwas gebogenen Fläche der Niere, welches indessen auf beiden Seiten Unterschiede bietet. Rechts liegt diese Fläche oben ausser der Leber dem verticalen Theile des Zwölffingerdarmes sowie anderen dünnen Därmen, vor Allem aber dem aufsteigenden Dickdarm an, in welchen Eiterungen der Niere direct, ohne das Bauchfell zu beschädigen, durchbrechen können *(Luschka)*. Die gewöhnliche Beschreibung, dass der aufsteigende Dickdarm die Vorderfläche der Niere schräg von aussen her kreuzt, um sich zum Querdarm umzuschlagen, ist indessen nicht ganz correct. Hier walten

*) Nach neueren Untersuchungen ist das sogenannte vordere oder tiefe Blatt der Fascia transver. nicht als zu dieser gehörig, sondern als Fascia propria des M. quadrat. lumb. aufzufassen.

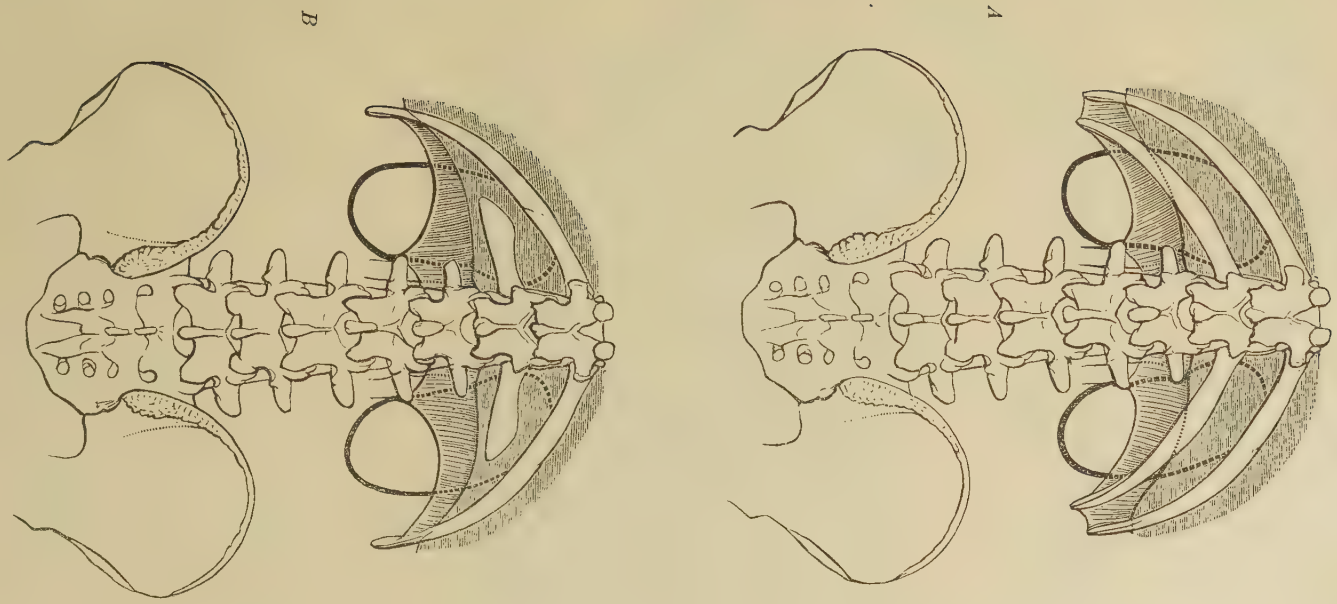


Fig. 329.

Schematische Darstellung des Verhaltens der Pleura bei langer (*A*) und kurzer (*B*) zwölfter Rippe nach Récamier. Im ersteren Falle befindet sich ein Theil der Rippe unterhalb der Grenze Pleura, im letzteren liegt diese Grenze unterhalb der zwölften Rippe.

grosse individuelle Verschiedenheiten ob; abgesehen von diesen, wird in der Mehrheit der Fälle das untere Ende der Niere vom Dickdarm in einem nach oben offenen Bogen umzogen, ehe derselbe in den Querdarm übergeht. Man kann daher auf der rechten Seite gewissermassen von einer Flexura renalis gegenüber der eigentlichen Flexura hepatica

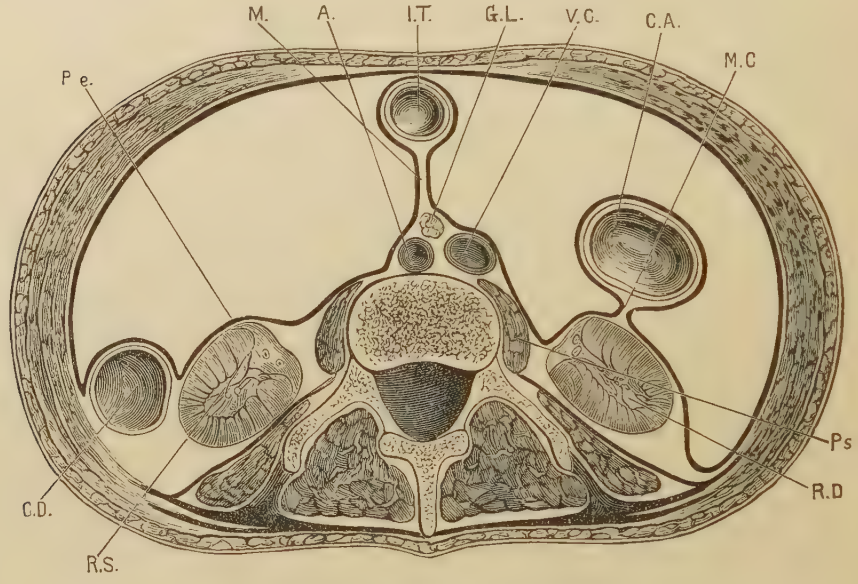


Fig. 330 (nach Tillaux).

Schematische Darstellung eines Querschnittes in Höhe der Lendengegend zur Veranschaulichung der Beziehungen des Bauchfells zu den Nieren und zu den Lendenfascien.

A Aorta.
C A Colon ascendens.
C D Colon descendens.
G L Lymphdrüse zwischen beiden Blättern des Mesenteriums (*M*).
I T Dünndarm.
V C Vena cava inferior.
M C Mesocolon ascendens.
P Psoas.
P E Peritoneum.
R D und *R S* rechte und linke Niere.

reden *(Helm)*. (Fig. 331.) Links findet dagegen der Uebergang vom Querdarm in den Dickdarm vom oberen Pol der Niere in der Regel statt, so dass die Stelle der fast rechtwinkligen Umbiegung hier höher liegt als die rechts. Auch hier existiren sehr viele Varietäten,

im Ganzen entbehrt aber das absteigende Colon solcher directen Beziehungen zur Niere, wie das aufsteigende sie hat; es verläuft in der Regel deutlich aussen (lateralwärts) nach unten. Besitzt das aufsteigende Colon im Bereich der rechten Niere — wie es für mindestens ein Drittel der Fälle erwiesen — ein Gekröse, so kann dieses, wenn es kurz und straff ist, zur Unterstützung der Fixation der Niere beitragen; ist es dagegen länger, erstreckt es sich weit nach oben, so fehlt die directe Berührung der Niere mit dem Colon ohne Dazwischenkunft des Bauchfelles. In extremen Fällen wird die Niere dann fast zu einem Peritonealorgan gleichsam mit einer Art Mesonephron. Auf der linken Seite ist zwar für gewöhnlich kein Gekröse vorhanden, indem das absteigende Colon durch einen kurzen Zellstoff an die pars costalis des Zwerchfelles und den M. quadrat. lumbor. unver-

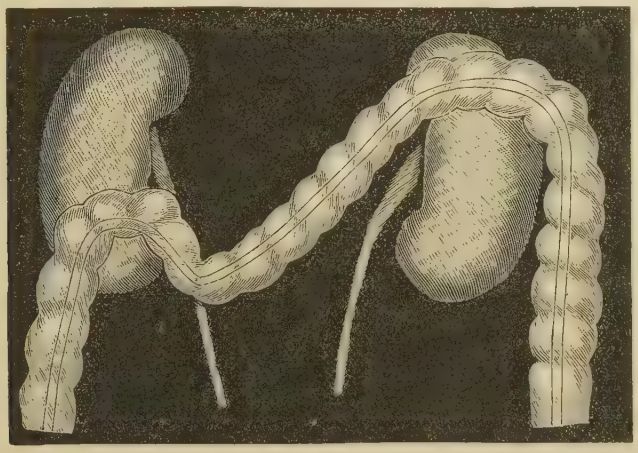


Fig. 331.

Lage des Dickdarms zu den Nieren (nach Guillet).

(Man beachte die doppelte Krümmung der Flexura hepatica an der Vorderfläche der rechten Niere.)

schieblich angelöthet ist; aber selbst bei dem nicht übertrieben seltenen Vorhandensein eines Mesocolon descendens hat dieses, bei dem Fehlen inniger Beziehung zwischen dem Colon descendens selbst und der linken Niere, für die Fixirung dieser keine solche Bedeutung; die linke Niere hat an ihrer Vorderfläche stets ein vom Bauchfell freies Gebiet, welches zuweilen an ein ebensolches der Milz *(Lange)* stösst.

Bei Nierengeschwülsten liegt das Colon ascendens direct vor der rechten Niere, sie im geblähten Zustande namentlich mehr oder minderweit überdeckend; links ist der absteigende Dickdarm mehr aussen und gleichzeitig vorn zu suchen, doch erleidet beides vielfach Ausnahmen.

D. Untersuchung der Nieren.

§ 104.

Die Untersuchung der Nieren für chirurgische Zwecke geschieht entweder:

A durch die physikalischen Methoden, oder

B. durch die Beurtheilung ihrer Function mit Hilfe der Prüfung des Harns, oder

C. durch Explorativincision bezw. Explorativpunction.

A. Die physikalischen Methoden der Nierenuntersuchung.

Dieselben wurden in den meisten Werken bis vor Kurzem sehr cursorisch behandelt. Thatsächlich kommen die Inspection und die Percussion nur unter besonders günstigen pathologischen Verhältnissen in Frage.

1. Bei der Inspection soll man auf die mehr oder minder erhebliche Ausfüllung der Fossa lumbalis jederseits neben der Wirbelsäule achten *(Ledentu)*, um durch den Mangel der Füllung auf das Fehlen der Niere an ihrer normalen Stelle, dagegen durch die Steigerung der Füllung auf eine Anschwellung des Organes Rückschlüsse zu machen. Höchstens bei ganz mageren Personen kann die Inspection auf diese Weise Aufklärungen geben, die auf anderen Wegen nicht so schnell zu erlangen sind.

2. Die Percussion der Niere vermag unter normalen Verhältnissen nur ein sehr kleines Stück ihres unteren Endes in Betracht zu ziehen, nämlich dasjenige, welches über den Rippenbogen nach unten und den Rand des M. sacrolumbalis nach aussen sich erstreckt. *Récamier* schätzt die grösste Ausdehnung dieses Stückes auf höchstens $1^1/_2$ cm. Aber abgesehen von der Kleinheit dieses Areals, wird die Nierenpercussion häufig durch das mit Koth gefüllte oder meteoristisch aufgetriebene Colon illusorisch. Auch können die übrigens normalen Nieren nur mit einem sehr geringen, vornehmlich dem ihrem unteren Pol entsprechenden Theil ihrer Hinterfläche dem Rücken anliegen *(Pansch)*, so dass aus diesem Grunde von der Percussion der Nieren nichts zu erwarten ist. Wirklich positive Ergebnisse hat die Percussion der Niere nur bei ihren Vergrösserungen und Verlagerungen, und kann hier der Nachweis werthvoll sein, dass die der normalen Position der Niere entsprechende Dämpfung unvermittelt in einen weiter aussen, unten und vorn gelegenen Dämpfungsbezirk übergeht. Die wahre Bedeutung dieses Verhaltens wird allerdings immer erst die Palpation ergeben, welche hier wie auch sonst der Percussion durchaus überlegen ist. Immerhin kann letztere sich hilfreich erweisen bei der Bestimmung der Grenzen wichtiger Nachbarorgane (Lungen, Leber, Milz, Magen, Därme) gegenüber einem der Niere angrenzenden, von der Lende nach vorn und unten sich hinziehenden Dämpfungsbezirk. In besonderen Fällen kann die künstliche Ausdehnung des Magens resp.

des Dickdarms durch Kohlensäure oder Luft hier sich verwerthen lassen.

Nach *Zuelzer* kann man die Ergebnisse der Nierenpercussion sehr verfeinern, wenn man gleichzeitig mit ihr an einer anderen Stelle der Abdomen, aber möglichst auf der gleichen Seite, auscultirt. Praktische Bedeutung hat diese „combinirte" Percussion aber bisher nicht.

3. Die Palpation der Niere knüpft sich in ihrer Ausführung eng an die physiologische, den verschiedenen Phasen der Respiration entsprechende Verschiebung der Niere (vergl. S. 846).

Man kann die Nierenpalpation sowol bei Rücken- wie bei Seitenlage des Patienten ausführen. In beiden Fällen ist es oftmals Sache der Uebung und des Tactus eruditus, ob der Untersuchende beide Nieren von der gleichen Stellung auf der rechten Seite des Kranken aus untersuchen will oder diese Stellung lediglich für die rechte Niere innehält, während er für die linke an die linke Seite des Patienten tritt (s. jedoch unten).

a) Bimanuelle Palpation der Niere in Rückenlage des Patienten. Der Kranke liegt auf einer festen Unterlage am besten mit leicht angezogenen Knieen; der an seiner Seite stehende Arzt schiebt die Finger der einen Hand flach unter die Lendengegend und vertieft sich mit den Fingern der anderen flach aufliegenden Hand vorn am Bauche, etwa 1" unterhalb der Vereinigungsstelle der X. Rippe mit dem Rippenbogen. Hierbei dürfen die Fingerspitzen keinen Druck ausüben oder sich in die Tiefe bohren, um in den Bereich der von der anderen Hand von der Lende her nach vorn gedrängten Niere zu gelangen. (Fig. 332 umstehend.)

Die vorstehenden Untersuchungsmanöver werden durch einige Momente sehr erleichtert und begünstigt. Am wirksamsten sind die Athmungsbewegungen (s. o. S. 846); mit der Inspiration tritt die Niere nach unten; je tiefer dieselbe, desto mehr ist dieses der Fall. Man gibt daher dem Kranken auf, bei leicht geöffnetem Munde möglichst tief zu athmen Ein weiterer hier massgebender Factor ist die möglichste Erschlaffung der Bauchdecken, zu deren Behufe man für die nöthige Entleerung des Verdauungscanals mit nachfolgender Darreichung von Wismuth vor der Untersuchung zu sorgen hat. Man hat auch zur Erschlaffung der Bauchdecken bei der Nierenpalpation die Narkose angewendet. So unentbehrlich diese in vielen Fällen chirurgischer Nierenkrankheiten für diagnostische Zwecke ist, so schliesst sie doch in der Regel die Ausnutzung der gesteigerten Inspirationsbewegungen bei der Nierenpalpation aus*). Dass dünne, magere äussere Bedeckungen, ebenfalls die bimanuelle Palpation der Niere in Rückenlage erleichtern, während die umgekehrten Verhältnisse, starkes Fettpolster, kräftige

*) Die von *Lennhoff* u. A. neuerdings empfohlene Untersuchung im warmen Bade dürfte hinreichend Erschlaffung der Bauchdecken ohne die Nachtheile der Narkose in manchen Fällen gestatten. (Anmerkung während des Druckes.)

Musculatur etc., sie erschweren oder gar verhindern, bedarf keiner Hervorhebung. Fügen wir noch hinzu, dass für die in Rede stehende Untersuchungsmethode oft auch individuelle Eigenthümlichkeiten, wie z. B. Deviationen der Wirbelsäule, von Einfluss sind, so darf man sich nicht wundern, dass ihre Ergebnisse durchaus nicht gleichmässige sind. Die Angaben der Autoren über diesen wichtigen Punkt sind sehr schwankend, so dass principielle Aufklärung, warum in dem einen Falle die Nierenpalpation gelingt, in dem anderen nicht, sehr erwünscht wäre. Nach *Litten* ist die Zahl der Männer, bei welchen man unter normalen Bedingungen die Niere durch bimanuelle Palpation

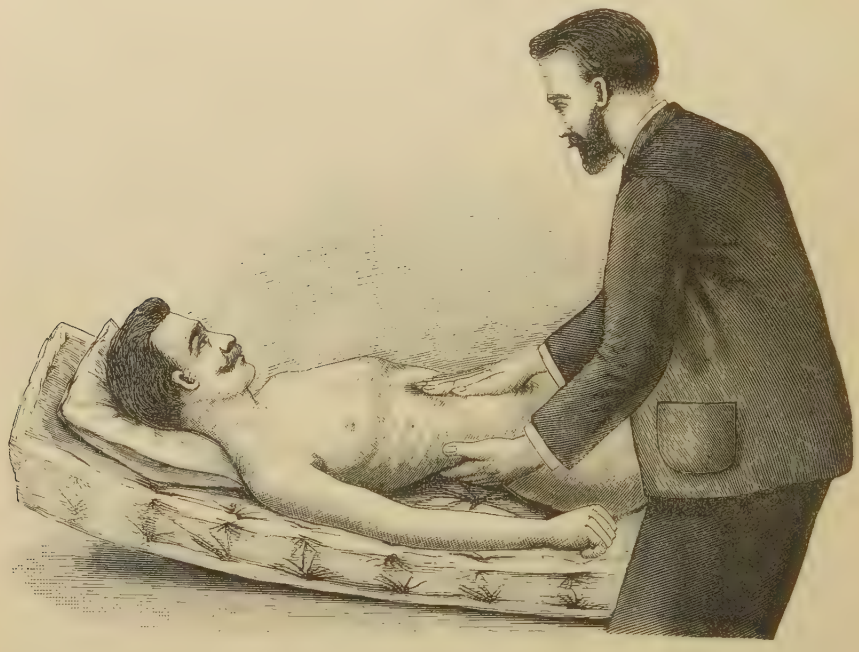


Fig. 332.

Bimanuelle Untersuchung der Nierengegend bei gewöhnlicher Rückenlage.

(Zum Theil nach Tuffier.)

in der Rückenlage fühlen kann, keine grosse; sie beträgt circa 6 bis 8% der Untersuchten. Bei Frauen vermochte er dagegen mittels der qu. Methode die linke Niere in circa 30%, die rechte aber in 75 bis 80% der Fälle wahrzunehmen. *Litten* betont als Ursache für eine derartige Differenz der beiden Geschlechter die grössere Spannung der Bauchdecken und den festeren Zusammenhalt der Eingeweide, speciell des Querdarms, beim Manne.

b) Bimanuelle Palpation der Niere in Seitenlage des Patienten. Bei dieser schon seit längerer Zeit von *Morris* und Anderen, besonders von *J. Israel* empfohlenen Methode liegt der Kranke mit gebeugten Knieen auf der gesunden Seite. Die leicht beweglichen Eingeweide fallen dann nach letzterer und die von ihrer Fettkapsel festgehaltene Niere der kranken Seite wird nicht mehr durch vorgelagerte Därme der directen Betastung entzogen. (Fig. 333.)

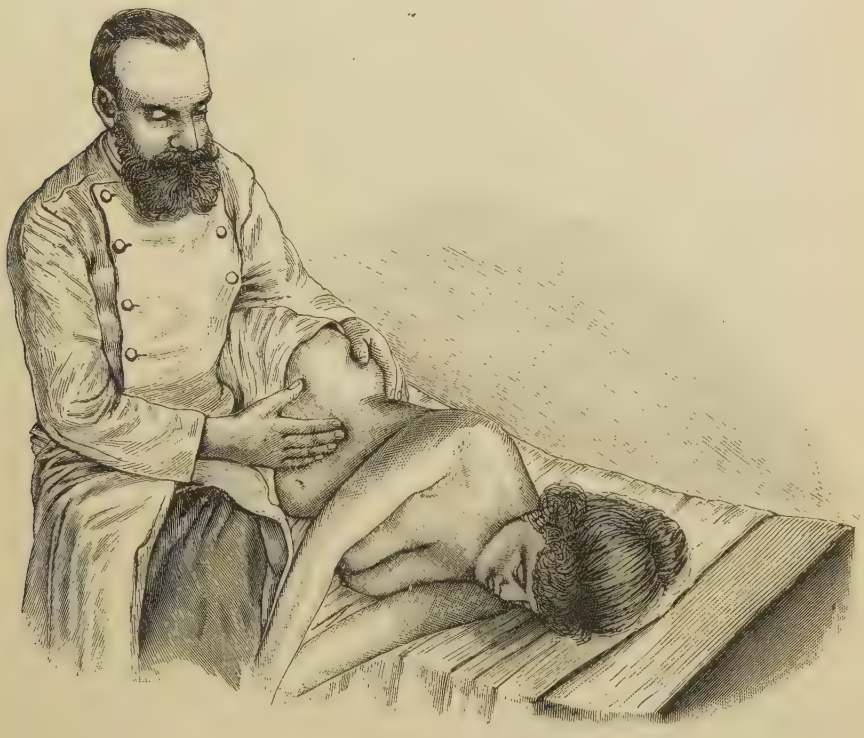


Fig. 333.

Untersuchung der Nierengegend in Seitenlage nach James Israel.

(Nach einer nach dem Lebenden aufgenommenen, im Besitze Verfassers befindlichen Originalzeichnung des Herrn Uwira.)

Nach *J. Israel* nimmt der Patient keine reine Seitenlage ein, sondern liegt dem Tisch noch mit einem Viertel seines Körpers so zugekehrt, dass der Rücken etwas nach hinten sieht. Bei gebeugtem Knie sind die Oberschenkel leicht angezogen. Zur weiteren Erschlaffung der Rumpfmusculatur darf der Kopf nicht höher als die Brust liegen, und hängt über letztere der Arm der kranken Seite ausgestreckt herab. Bei nicht ganz mageren Leuten kann man eine

Rolle unter die Lende der gesunden Seite schieben. Befindet sich der Patient auf einem Operationstisch von gewöhnlicher Grösse und Breite, so steht der Arzt an dessen Mitte auf der der zu untersuchenden entgegengesetzten Seite, das Gesicht dem Kranken zugekehrt. Ist das Lager des Patienten dagegen so niedrig wie ein gewöhnliches Bett, so muss der Arzt bei der Untersuchung sitzen, gleichzeitig die Füsse auf den Fussboden oder einen kleinen Schemel sicher aufstützend. Die der Seite der Untersuchung gleichnamige Hand wird 2 Querfinger breit unterhalb der Vereinigungsstelle des IX. und X. Rippenknorpels mit den Kuppen des 2. und 3. Fingers so aufgelegt, dass sie der anderen mit den Fingerspitzen dicht unter der XII. Rippe flach in die Lumbalgegend geschobenen Hand gegenübersteht. Anfänger irren nicht selten darin, dass sie diese Hand zu weit lateralwärts auflegen; ferner muss man auch hier sich gewöhnen, mit flach aufgelegter Hand, ohne bohrende Bewegungen mit den Fingern zu machen, in der Tiefe zu tasten.

Die Untersuchung selbst geschieht bei tiefer ruhiger Respiration des Patienten im Augenblicke des Ueberganges der Inspiration in die Exspiration. Der untere Pol der Niere gleitet dann zwischen den Fingerkuppen der beiden einander gegenüberstehenden Hände, und während die an der Lende befindliche Hand unverändert in situ und die Fingerspitzen in stetem Contact mit der XII. Rippe bleiben, kann man zur besseren Abtastung der Nierenoberfläche mit den Fingern der flach dem Bauche aufliegenden anderen Hand abwechselnd leichte Streck- und Beugebewegungen in den Metacarpophalangealgelenken ausführen. Unter günstigen Umständen ist es möglich, den grössten Theil der Niere auf diese Weise sich zugänglich zu machen; immerhin setzen auch bei nicht-pathologischer Lagerung Rippenbogen, Wirbelsäule und auch das Lig. lumbocostale der Untersuchung ihre Grenzen.

Es ist nicht gerade häufig, dass chirurgisch wichtige Nierenerkrankungen nicht der von *Israel* verbesserten bimanuellen Palpation in Seitenlage erfolgreich unterworfen werden können; namentlich für den Nachweis einer nicht vergrösserten oder in ihrer Consistenz veränderten Niere auf der sogenannten gesunden Seite bei einseitiger Nierenaffection ist dieselbe in ausgedehntester Weise nutzbar. Es gibt indessen bestimmte Verhältnisse, unter denen man mit ihr nicht zum Ziel gelangt, so zunächst in Fällen von physiologischem Hochstand der Niere, welche vornehmlich das männliche Geschlecht und die linke Seite mehr als die rechte betreffen. Hieran reihen sich die Fälle pathologischen Hochstandes in Folge von Verwachsungen mit und ohne Verkleinerung der Niere. Ferner gehören hierher die Vorkommnisse von sehr straffer, stark entwickelter Bauchmusculatur, besonders bei männlichen, hauptsächlich der arbeitenden Classe angehörigen Personen und vor Allem manche Fälle grösserer Fettleibigkeit. Specielle, der bimanuellen Untersuchung in Seitenlage ungünstige Bedingungen existiren ferner bei sehr umfangreichem, schwer beweglichen, die Hauptausdehnung nach oben zeigenden Nierentumor, bei Fest-

legung der Niere durch perirenale Processe, bei Verlagerungen im Gefolge von gewissen Verbiegungen der Wirbelsäule.

c) Für manche Sonderfälle, die den sonstigen Untersuchungsmethoden schwer oder gar nicht zugänglich sind, eignet sich *Guyon's* als „Ballottement der Niere" beschriebenes Verfahren. Die Voraussetzung dieser Methode beruht darauf, dass die Niere, resp. der von dieser gebildete Tumor sich in unmittelbarem Contact mit der hinteren Bauchwand (scil. der Fossa lumbalis) befindet. Gelegentlich können daher auch andere Unterleibsgeschwülste, welche diese Voraussetzung erfüllen, wie z. B. Vergrösserungen der Gallenblase, perihepatitische Exsudate, Geschwülste des Netzes, des Bauchfelles, des Dickdarmes, der Milz etc. *(Ledentu)* die Erscheinungen des Ballottement bieten. Dieselben werden nämlich dadurch hervorgebracht, dass man bei dem wie bei der bimanuellen Palpation in Dorsalposition gelagerten Patienten der Niere (resp. der auf die Localität dieser bezogenen Anschwellung) eine schnellende Bewegung ertheilt. Man schiebt zu diesem Behufe die eine Hand unter die Lende, die andere legt man einer entsprechenden Stelle des Bauches an. Führt man nun mit der unter der Lende befindlichen Hand regelmässige und schnell gegen die Lende gerichtete Schläge, so theilen sich diese der Niere mit, so dass ein schnellendes Anschlagen dieser gegen die auf die vordere Bauchwand drückende Hand eintritt. Tastet man nun mit den Fingerspitzen dieser Hand die Grenzen ab, innerhalb deren der Anschlag der Niere noch gefühlt wird, so kann man sich ein Bild von der Grösse des palpirten Organes machen und bekommt gleichzeitig eine Vorstellung von der Beschaffenheit der Oberfläche desselben *(J. Israel)*.

Bei allen zweifelhaften Nierenanschwellungen, mag sich eine der vorstehend geschilderten Untersuchungsmethoden erfolgreich erwiesen haben oder nicht, hat man auf das schon auf S. 851 geschilderte Verhalten des Dickdarmes zu der fraglichen Geschwulst zu achten. Man bemerke aber, dass dasselbe nicht selten Abweichungen zeigt, vor Allem aber das Colon als abgeplatteter, keinen tympanitischen Percussionsschall bietender und auch der Palpation nur schwer zugänglicher Strang sich darstellen kann, um eine Reihe von Irrthümern in der Diagnose von Nierentumoren zu verstehen.

Andere Hilfsmittel der palpatorischen Untersuchung der Niere bietet die charakteristische Form, welche die von ihr ausgehende Geschwulst in einzelnen Fällen von Verlagerung und ferner von neoplastischer Vergrösserung gewährt. In einzelnen Fällen erregt die Berührung der Niere ausserdem einen eigenthümlichen Schmerz, den namentlich französische Aerzte für pathagnostisch erachten. Derselbe kann von Nausea, Ohnmachtsgefühl, kleinem schnellen Puls begleitet sein und auf Hoden wie Oberschenkel irradiiren. Zuweilen beeinflussen die palpatorischen Maneuver den Harn, der mit Blut, Sedimenten von Harnsalzen und Nierenepithelien untermischt erscheint, doch ist diese Harnveränderung ebensowenig ein regelmässiges Symptom wie der Schmerz bei Berührung der Niere.

B. Die Untersuchung der Nieren durch Beurtheilung ihrer Function.

Diese Untersuchung erfolgt auf Grund der Prüfung des Harnes nach den früher (s. o. S. 270 und S. 284) aufgestellten Principien. Niemals hat man sich nur mit einer einzigen Harnanalyse zu begnügen, vielmehr wenigstens während einiger Tage den 24stündigen Gang der Harnabsonderung zu verfolgen.

1. Von weitgehender Bedeutung für die Wahl eines etwaigen chirurgischen Eingriffes kann die Bestimmung der 24stündigen Harnstoffmenge werden. Eine besondere Aufmerksamkeit ist dem Harn bei einseitiger Unterbrechung der Nierenthätigkeit, z. B. bei Nierencoliken zu schenken; man hat ihn gesondert vor, während und nach einem solchen Anfall zu sammeln. Dagegen sind alle operativen Verfahren zum einseitigen Auffangen des Urins (s. o. S. 810), wie wir ausdrücklich hier wiederholen müssen, zu unsicher, um ihnen anders als in Ausnahmefällen einen praktischen Werth beizumessen. Besser bildet man sich ein Urtheil über bilaterale Nierenerkrankung aus dem „Ensemble“ der klinischen Erscheinungen des Einzelfalles *(Israel)* in Verbindung mit dem Ergebniss der Analyse des 24stündigen Harnquantums, speciell aus der Menge des täglich abgeschiedenen Harnstoffes *(Rovsing)*.

2. Wenn auch nicht in erschöpfender Weise über die Function, so doch über etwaige Erkrankung der einen wie der anderen Niere giebt häufig genügende Auskunft die cystoskopische Untersuchung der vesicalen Harnleitermündungen. Dieses von *Fenwick* und *Nitze* in die specialistische Praxis eingeführte Verfahren (s. S. 807) hat alle die grossen Vorzüge der Cystoskopie überhaupt, aber auch in bereits erörterter Weise deren Grenzen, welche durch den Zustand der Harnblase bedingt werden. Erkrankungen letzterer können entweder die Cystoskopie ganz verhindern oder wenigstens die Sichtbarmachung der Ureterenmündungen erschweren. Im Uebrigen giebt nicht nur der Charakter der aus der einen oder der anderen Mündung heraustropfenden Flüssigkeit, sondern auch die Beschaffenheit der Mündung selbst, namentlich eine etwa nur auf diese beschränkte Erkrankung (Tuberkeleruption), ferner Herausragen eines Gerinnsels, eines Schleimpfropfes u. dgl. m. häufig erwünschten diagnostischen Aufschluss.

3. Viel leistungsfähiger für die Erkennung einseitiger Nierenerkrankung erscheint a priori unter der Voraussetzung seiner Ausführbarkeit die Untersuchung der vesicalen Harnleitermündung wie des Ureters selbst durch den Harnleiterkatheterismus. Derselbe hat seit der ihm (S. 812) im vorliegenden Werke gewidmeten Darstellung durch seine engere Verbindung mit der Cystoskopie sehr erheblich für die Erkenntniss nicht nur der Krankheiten der Harnleiter, sondern vornehmlich auch der der Nieren an praktischen Werth gewonnen.

a) Bei der Frau hat *Kelly* die brüske Erweiterung der Harnröhre neuerdings zur Sichtbarmachung des Blaseninneren im

Allgemeinen und der Ureterenmündungen im Speciellen benutzt, so dass die Einführung eines Katheters in letztere keinen Schwierigkeiten unterliegt.

Nachdem die Harnröhre mittels allgemeiner Narkose oder durch Application von 5% starker Cocaïnlösung anaesthetisch geworden, und die Pat. mit erhöhtem Becken gelagert ist, wird die Harnröhre bis auf 15—20 mm. erweitert. Hierauf wird ein entsprechend starkes Speculum von 9·5 cm. Länge mit konischem Ende, durch einen Obturator geschlossen, eingeführt. Nach Entfernung des Obturators dehnt sich die (vorher entleerte) Blase durch Luft aus, und man erhält entweder durch directes Sonnenlicht oder durch künstliches Licht (bei Verdunkelung des Untersuchungsraumes mit Hilfe eines Reflectors hineingeworfen) ein gutes Bild des Blaseninneren. Dreht man nun, nachdem die Blase sorgfältig durch Austupfen mit Wattebäuschen gereinigt worden, das Speculum um 30° nach der einen oder der anderen Seite, so wird die Uretermündung dieser Seite sichtbar und für eine dünne, mit einem in einen Winkel von 120° gebogenen Handgriff versehene Sonde zugänglich *(Brewer)*. Selbstverständlich gelingt es ausserdem bei der Weite der Urethra mutiebria, neben einem Cystokop einen elastischen Katheter von geeignetem Caliber in die Harnleitermündung zu bringen. Um diesen Katheter aber über die Harnleitermündung weiter hinauf in den Harnleiter selbst zu schieben, muss man ihn über einen in schwachem Winkel nach *Pawlik* (Fig. 319) gebogenen Mandrin entsprechend der Richtung des vesicalen Harnleiterendes einführen, oder man gibt dem Katheter (Fig. 334) von vornherein ungefähr die Richtung, welche die ebengenannte von *Brewer* angegebene und von *Kelly* benutzte Untersuchungssonde besitzt.

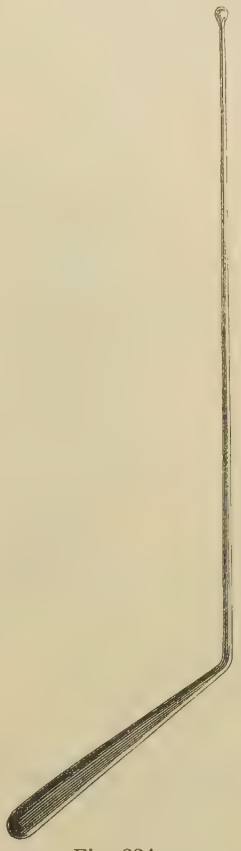


Fig. 334.

Untersuchungssonde zur Auffindung der Harnleitermündung nach Brewer und Kelly.

Kelly empfiehlt ausserdem zum isolirten Auffangen des Harnes aus einer Harnleitermündung statt des Katheterismus sein Speculum mit dem Rande gegen die betreffende Mündung zu drücken. Der Harn tropft dann längs des Speculums nach aussen und kann in einer Schale aufgefangen werden.

b) Bei der Enge der männlichen Harnröhre ist die cystoskopische Harnleitersondirung in der männlichen Blase nur durch solche Instrumente möglich, welche, mit dem cystoskopischen Apparat in enger organischer Verbindung befindlich, gleichzeitig mit resp. neben diesem in die Blase gelangen können. Die hierbei sich

ergebenden technischen Schwierigkeiten hat man auf verschiedene Weise zu überwinden gestrebt. Von den hierhergehörigen Versuchen von *Boisseau du Rocher* und der *Brewer*'schen Modification der *Brenner*'schen Cystoskops absehend, haben wir die einschlägigen neueren Constructionen von *Nitze* und von *Casper* näher anzuführen.

Bei *Nitze's* Instrument besteht die Vorrichtung zur Aufnahme des Harnleiterkatheters in einem entsprechend gebogenen Metallröhrchen, welches auf dem Schafte des Cystoskops in einer auf diesem verschiebbaren Hülse verläuft. Der Schnabel des Cystoskops bildet nicht wie bei den sonstigen *Nitze*'schen Cystoskopen einen Winkel, sondern hat eine mit dem Metallröhrchen übereinstimmende

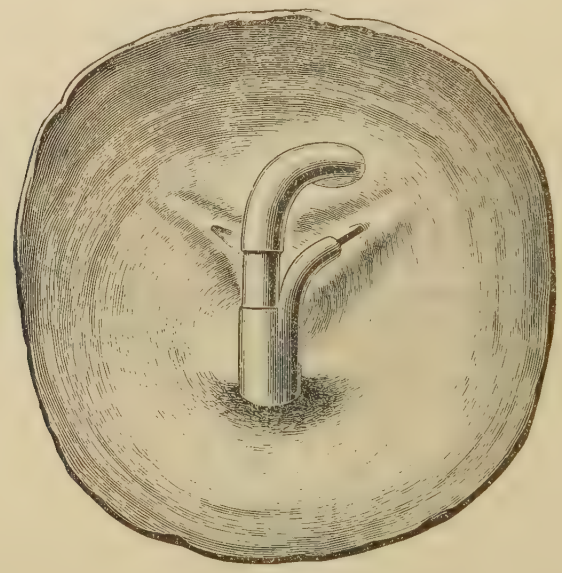


Fig. 335.

Schnabel des Harnleiterkatheter-Cystoskops von Nitze.

(Der Harnleiterkatheter wird beim Zurückziehen von der zu dessen Aufnahme bestimmten Hülse vorgeschoben. Nach der Original-Abbildung im Cbl. für Chirurgie 1895, S. 219.)

Biegung, so dass, wenn die dieses tragende Hülse genügend weit vorgeschoben wird, das Metallröhrchen auf einen Vorsprung der Lampe ruht und die Einführung in die Blase keine Schwierigkeiten bietet. Es ist das letztere um so weniger der Fall, als der Schaft des Cystoskops in den neueren hierhergehörigen Instrumenten dem Caliber von Nr. 15, der ovaläre Querschnitt des ganzen Apparates aber nur dem von Nr. 22 (*Charrière*) entspricht. Ist man in die Blase gelangt, so zieht man die Hülse sammt dem gekrümmten Röhrchen zurück, so dass dieses die vorstehend (Fig. 335) dargestellte Lage erhält. Lässt man jetzt den elastischen Harnleiterkatheter aus der freien Oeffnung des Instrumentes weiter heraustreten und

unter Controlle des Auges in die Harnleitermündung dringen, so hat der Katheter von vornherein eine dem Harnleiterverlauf conforme Richtung und vermag beliebig weit, wenn nöthig, bei genügender Länge bis in das Nierenbecken zu gelangen. Man kann ihn dann nach Herausnahme der Metalltheile des Instrumentes beliebig lange liegen lassen.

Auch *Casper*, dessen Cystoskop, nach dem Vorgange von *Lohnstein*, Lampe und Prismen nicht im Schnabel, sondern im vesicalen Ende des Schaftes hintereinander trägt, hat als Vorrichtung zur Aufnahme des Harnleiterkatheters ein zweites, dem Schaft fest anliegendes Röhrchen. Dieses Röhrchen endet bereits vor dem Prisma, verläuft also in gerader Linie; eigentlich ist dasselbe aber kein Röhrchen, denn der von ihm zur Aufnahme der Harnleitersonde gebildete Canal kann durch einen herausziehbaren Deckel in einen Halbcanal, in eine Rinne verwandelt werden. Aus dieser wird dann der Katheter *C* durch einen nachgeschobenen Mandrin herausgehoben, so dass jener im Ureter liegen bleiben kann, während man das übrige Instrument entfernt. Da der Mandrin nicht bis an das Ende des Katheters reicht, vielmehr schon letzteres 10—15 cm weit ohne Mandrin ist, so bleibt dasselbe elastisch, und es gestattet die Deckeleinrichtung, seine Richtung zu ändern. „Je mehr man den Deckel vorschiebt, desto mehr gebogen kommt der Katheter heraus, je mehr man ihn zurückzieht, um so gestreckter wird sein Lauf. (Fig. 336.)

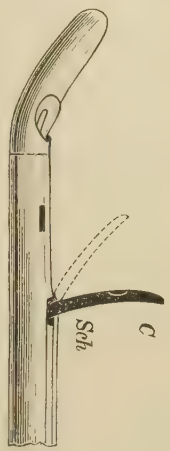


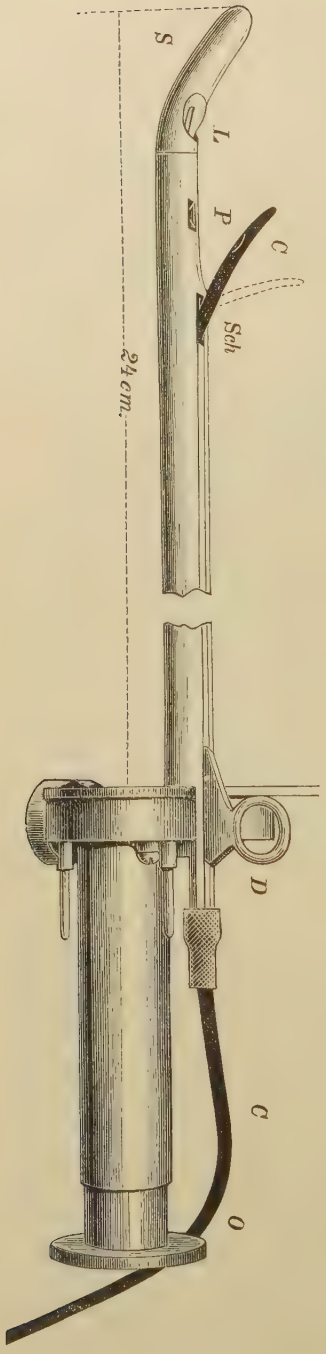
Fig. 336.

(Nach der Casper'schen Original-Abbildung.)

Blasenende des Casper-schen Ureter - Cystoskops. Der Harnleiterkatheter *C* tritt in starker Krümmung aus dem Schlitz (*Sch*) des zu seiner Aufnahme dienenden Sondencanals. Der Katheter ist stark gekrümmt, weil der Deckel weit nach vorn geschoben und der Schlitz (*Sch*) dadurch kleiner geworden ist. Die punktirten Linien zeigen die Krümmung bei etwas herausgezogenem Deckel und vergrössertem Schlitz. (Nach Casper.)

Dieses Princip der veränderlichen, regulirbaren Katheterkrümmung wird für die Erleichterung des Eintrittes in die Harnleitermündung für so wichtig von *Casper* betrachtet, dass der kleine, darin bestehende Uebelstand, dass, da der Deckel der Katheterrinne nicht ganz schliesst, etwas Flüssigkeit aus der Blase tropft, völlig in den Hintergrund tritt. Man kann dieses ausserdem mildern, wenn man das Instrument an seinem äusseren Ende mit Vaseline einstreicht. Zur bequemeren Entfernung des Deckels und um den Harnleiterkatheter in gerader Richtung einzuführen, hat *Casper* den optischen Apparat seines Harnleitercystoskops noch besonders modificirt. Das Bild bleibt nicht in der Axe, sondern wird durch ein Doppelprisma etwas nach unten verlegt, die Ocularöffnung kommt mithin circa 2 cm unterhalb des Sondencanals zu liegen. (S. umstehend Fig. 337.)

So wichtig der cystoskopische Harnleiterkatheterismus bereits jetzt schon ist, so ist doch gegenwärtig das Urtheil über seinen wirklichen Werth noch nicht abgeschlossen. Hierzu bedarf es weiterer Erfahrungen, sei es mit den bisherigen



Instrumenten. sei es mit verbesserten Apparaten. Bis jetzt hat die Ausnutzung der Sondirung der Harnleiter dadurch ihre Grenzen, dass es nur gelingt, sehr weiche Bougies oder Katheter einzuführen, so dass die Erkennung etwaiger Canalisationshindernisse der Harnleiterlichtung. ob diese in Taschen- und Faltenbildung oder in Entwickelung einer wahren organischen Strictur oder in Einkeilung eines Steines bestehen, ausserordentlich erschwert bezw. geradezu unmöglich ist. Ausserdem ist zu beachten, dass die etwaige Urinentleerung durch den Harnleiterkatheter nur eine tropfenweise ist und (bei dem *Casper'*schen Instrument wenigstens) nicht ganz der Gesammtmenge der Secretion der betreffenden Niere entspricht, indem immer etwas neben dem Katheter in die Harnblase läuft*).

Fig. 337.

Das Casper'sche Ureter-Cystoskop (nach der Casper'schen Original-Abbildung).

S Schnabel.
L Lampe.
P Prisma.
Sch Schlitz des zur Aufnahme des Ureter-Katheters dienenden, mit einem verschiebbaren Deckel (*D*) versehenen Sondencanals. Der Urether-Katheter *C* hat eine mässige Krümmung. Die punktirten Linien zeigen die Krümmung, die er einnehmen würde, wenn der Deckel weiter nach vorn geschoben wird.
O Ocularöffnung, circa 2 cm unterhalb der Sondenwand. (Nach Casper.)

---

*) Dass mit jedem Harnleiterkatheterismus leicht eine gewisse Infectionsgefahr für die betreffende Niere verbunden ist, dass ferner seine directen Ergebnisse häufig irreführend und nicht im Verhältniss zur Schwierigkeit seiner Ausführung sind, bedarf keiner weiteren Bemerkung. Voraussichtlich werden sich diese Uebelstände mit zunehmenden praktischen Erfahrungen mindern. *Landau's* neue, für die weibliche Blase bestimmte, von *Leiter* in Wien gefertigte Modification des *Brenner*'schen Ureter-Cystoskop hat Verfasser noch nicht vorgelegen. Anmerkung während der Correctur.]

C. Nierenuntersuchung durch Explorativincision.

Dieselbe kann, wie alle Nierenoperationen, entweder vom Bauch her (transperitoneal) oder von der Lende aus (extraperitoneal) gemacht werden. Die Schnittführung folgt in ihren Einzelheiten den bei der Nephrotomie bezw. Nephrektomie giltigen Regeln. Die Explorativincision erscheint berechtigt dort, wo man in der Lage ist, ihr nöthigenfalls den entsprechenden curativen Eingriff unmittelbar folgen zu lassen. Je nach der Sachlage hat man sich auf Freilegung und Auslösung der Niere zu beschränken oder in deren Parenchym einzudringen. Letzteres geschieht häufig mit Hilfe von Hohlnadeln, durch welche man nicht nur Steine zu erkennen, sondern auch Flüssigkeitsansammlungen zu entdecken vermag. Da man aber die Punction oft an einer grossen Reihe von Stellen wiederholen muss, um zu einem positiven Ergebniss zu gelangen, zieht man neuerdings die Eröffnung der Niere mit dem Messer, und zwar aus bereits erwähnten Gründen durch den sogenannten, das Organ halbirenden Sectionsschnitt (s. o. S. 841) vor. Durch diesen dringt man erforderlichen Falls bis in das Nierenbecken ein, so dass man dessen Inneres abtasten kann; andererseits kann man ihn, wenn er an dem einen Ende der Niere nicht zum Ziele führt, an dem anderen in beschränkter Ausdehnung wiederholen.

Die Probepunction der Niere bei intacten weichen Bedeckungen ist neuerdings vielfach in Misscredit gerathen. Sie hat inzwischen den Vorzug vor der Explorativincision, dass sie keiner besonderen Vorbereitungen, namentlich aber nicht der Narkose zu ihrer Ausführung bedarf, und dass sie bei Anwendung genügender Cautelen keiner längeren Nachbehandlung benöthigt. Wendet man nach dem Vorgange von *Israel* eine hinreichend starke Troikarcanüle mit einer kräftigen Aspirationsspritze an, so gelingt es, nicht allein Flüssigkeitsproben, sondern auch consistentere Massen, Stücke von Gerinnseln, Epithelanhäufungen und Geschwulstbröckel herauszubefördern.

II. Angeborene Krankheiten der Niere.

§ 105.

Als angeboren hat man eine Reihe von cystischen und soliden Neubildungen zu betrachten, welche mit ihrer ersten Entwickelung bis in das intrauterine Leben zurückreichen. Häufig unterscheiden sich diese Zustände indessen nicht wesentlich von ähnlichen, erst später entstandenen Veränderungen, und als „angeborene Krankheiten“ im engeren Sinn des Wortes gelten daher nur die Fälle von Anomalien in Zahl und Grösse der Niere, die sogenannten Missbildungen, sowie die abnormen, zuweilen auch mit excessiver Beweglichkeit verbundenen Verlagerungen (Dystopien).

A. Missbildungen der Niere.

Abweichungen bezüglich der Zahl und Grösse der Niere besitzen eine grosse pathologische Wichtigkeit, sowol bei der Untersuchung auf dem Leichentisch als auch in klinischer und operativer Hinsicht. Die Begünstigung, welche Missbildungen für Erkrankungen der betreffenden Niere bieten, tritt namentlich in Fällen sogenannter Einzelniere (s. u.) hervor. Immerhin soll man aber die relative Häufigkeit dieser und anderer Missbildungen nicht überschätzen. Mit der von *Morris* auf $^1/_2$ % auf Grund des Sectionsbefundes bei 7000 Leichen geschätzten Häufigkeitsziffer stimmt ungefähr das vom Verfasser aus einer grösseren Summe gerichtlicher Leichenöffnungen geschöpfte Ergebniss. Nicht mitgerechnet pflegen hierbei zu werden leichte Anomalien, wie Duplicität des Nierenbeckens, Dichotomie oder Duplicität des Harnleiters, Abweichungen in der Gefässversorgung und Auftheilung der grossen Stämme und einige anderen ähnlichen Verhältnisse. Solche Verbildungen bieten häufig ein von Fall zu Fall ausserordentlich wechselndes Bild, und man findet oft an einer und derselben Niere mehrere der hierhergehörigen Anomalien gleichzeitig.

An den Nierenmissbildungen nehmen in der Regel nicht Theil die Nebennieren; sie finden sich bei etwaigen Defecten und Verlagerungen gewöhnlich an normaler Stelle und sind dann nur ausnahmsweise klein und atrophisch; häufiger zeigen sie dagegen bei übrigens normaler Niere eine leichte Verlagerung vom oberen Pol nach dem Hilus zu, zuweilen wird eine solche durch Anhänge oder überzählige Nebenniere vorgetäuscht.

1. Defectbildungen der Niere.

Dieselben betreffen entweder:

1. Beide Nieren als Agenesis renalis bilateralis zugleich mit anderweitigen Missbildungen in nicht-lebensfähigen Früchten. Es ist dieses nicht gerade häufig, so dass *Graser* nur 5 derartige Fälle finden konnte. Es scheint entschieden öfters vorzukommen, dass die Nieren zwar de norma angelegt, aber durch intrauterine cystische Entartung ganz oder grösstentheils zerstört sind (s. u. das Capitel „Nierencysten").

2. Bei dem Fehlen einer Niere (Agenesis renalis unilateralis) existirt nur ein einziges „unpaariges" *(Rokitansky)*, einseitiges Organ, eine sogenannte „Einzelniere" (Solitärniere). Auf der anderen Seite fehlt jede Spur von Anlage einer Niere, oder es ist eine solche wie des Harnleiters, durch bindegewebige Stränge eben nur angedeutet. Letzteres Vorkommniss bildet bereits den Uebergang zu der sogenannten „rudimentären" Niere (s. u. S. 865). Die Einzelniere ist öfter, aber nicht regelmässig mit gleichseitigen oder gekreuzten Hemmungsbildungen der Harnwege und Geschlechtsorgane verbunden, und diese können zur Diagnose des Fehlens der einen Niere in einzelnen Fällen bei Lebzeiten verwerthet werden.

Meist erscheint die unpaarige Einzelniere hypertrophisch, in einem Falle Verfassers war sie um das Doppelte vergrössert. Worauf eine

solche Hypertrophie beruht, ist nicht völlig sicher gestellt, namentlich nicht, ob eine Hyperplasie der normalen Bestandtheile lediglich oder auch eine Vermehrung, z. B. der Glomeruli, besteht.

Nach *Morris* kommt auf circa 3370 Sectionen ein einseitiger, angeborener Nierendefect vor, also nur in 0·02% der Fälle, d. h. 30—40 Mal seltener als die entsprechende erworbene Anomalie. Wie weit diese Berechnung der Wirklichkeit entspricht, muss offene Frage bleiben, denn, wenn auch manche Personen mit nur einer Niere ein höheres Alter (der Patient Verfassers ein solches von 74 Jahren) erreichen, so fand doch *Graser* fast in der Hälfte der Fälle die einzig vorhandene Niere krank und auch als Todesursache. Hierbei spielt ausserdem eine Rolle, dass manche Beobachtungen als solche von Einzelniere beschrieben werden, thatsächlich aber die andere Niere existirt, jedoch in der Entwickelung zurückgeblieben war („rudimentäre Niere"). Manchmal bleiben dann nicht nur die Dimensionen hinter der Norm zurück, sondern die Niere bewahrt aus dem Fötalleben die gelappte, unregelmässige Gestalt. Klinisch sind diese Fälle vielfach ebenso aufzufassen wie das angeborene vollständige Fehlen einer Niere, und Gleiches gilt vorwiegend auch von den Vorkommnissen erworbenen einseitigen Nierendefectes.

Die Agenesis unilateralis scheint links etwas häufiger zu sein als rechts, jedoch bei beiden Geschlechtern ziemlich gleichmässig vorzukommen.

3. Die allein vorhandene Niere ist keine „unpaarige", sondern eine „einfache" *(Rokitansky)*, d. h. sie ist durch Verschmelzung zweier ursprünglich getrennten Nierenanlagen entstanden. Das häufigste Beispiel dieser „Symphysis renalis" ist die Hufeisenniere (Fig. 338 umstehend), von der die verschiedensten Grade von einfacher bindegewebiger Annäherung bis zu völliger Parenchymverschmelzung der beiderseitigen Organe mit oder ohne deutliches Mittelstück existiren. Am häufigsten sind die unteren Enden, am seltensten die Spitzen beider Nieren verbunden. Manchmal ist diese Vereinigung eine sehr bizarre, so dass z. B. eine einseitige S-Form *(Brœsicke)* zu Stande kommt. Ueberhaupt erfolgt sehr häufig eine Verlagerung der beiden vereinigten Nieren nach unten. Letztere ist nicht immer bilateral-symmetrisch, vielmehr geschieht die Lagerung der Nieren öfters ausserhalb der Mittellinie über- und nebeneinander, und sind dann gleichzeitig ebenso wie bei der gewöhnlichen Hufeisenniere Form und Grösse des Organes verändert.

Sowohl mit der unpaarigen wie mit der einfachen Niere sind sehr häufig Abweichungen in der Gefässversorgung und in der Anordnung der Harnleiter verbunden. Bei der unpaarigen Niere existiren zuweilen zwei Ureteren, mehrfach auch eine Ueberzahl von Arterien. *Graser* registrirt einen Fall, in welchem deren sechs bestanden. Bei der einfachen Niere variirt die Zahl der Ureteren zwischen 1—4 und dementsprechend auch die Zahl der Nierenbecken. Letztere liegen dann zuweilen ganz ausserhalb des Bereiches der Niere, so dass man eine frühe Theilung der Ureteren vor sich zu haben

meint. Der Verlauf der Harnleiter geht dabei immer vor und über der Niere, mehr oder minder direct subperitoneal. Bei der unpaarigen Niere ist ein zweiter Ureter zuweilen nur in seinem Blasentheil als ein cystenförmiger oder sackartiger Anhang der Blase entwickelt. Existiren hier zwei völlig ausgebildete Ureteren, so münden sie in der Regel bilateral-symmetrisch in die Blase.

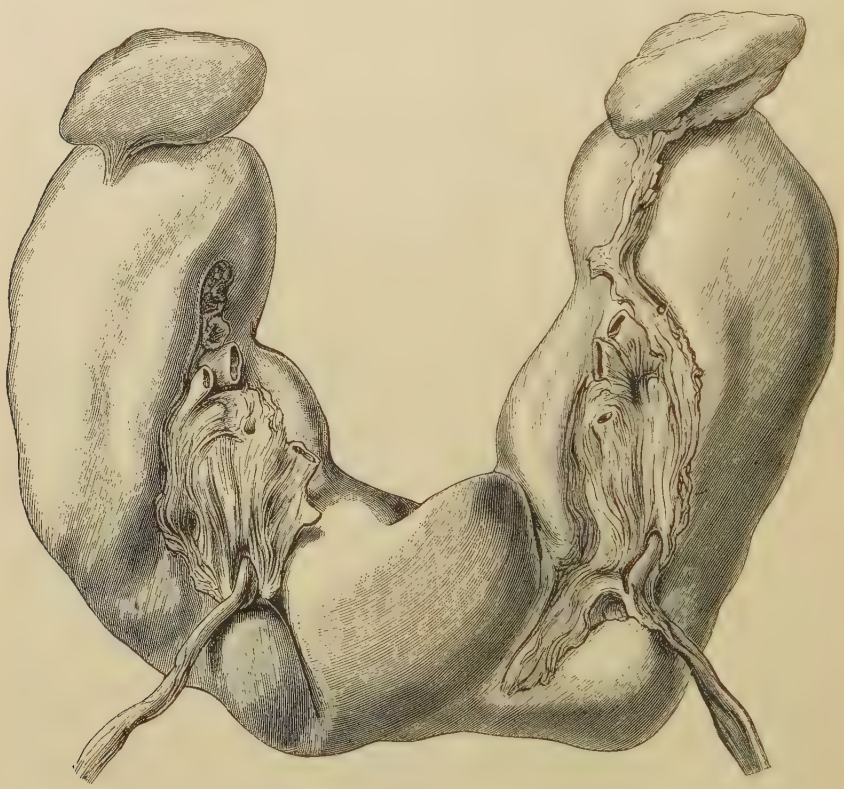


Fig. 338.

Hufeisenniere mit breitem Mittelstücke.

(In zwei Drittel Lebensgrösse, nach einem Präparate der Sammlung des k. Institutes für Staatsarzneikunde in Berlin. Von Uwira gezeichnet.)

Die Häufigkeit der einfachen Niere, speciell der Hufeisenniere, scheint grösser zu sein als die der unpaarigen. *Morris* berechnet dieselbe auf 1 : 1600, eine mit den Erfahrungen Verfassers ziemlich übereinstimmende Zahl. Streng genommen gehören hierher auch diejenigen Fälle, in denen die eine Niere nur einen atrophischen oder cystisch entarteten Anhang des mit ihr verschmolzenen Organes der anderen Seite darstellt.

2. Hyperplasien der Niere.

Viel seltener als Defecte der Niere sind ihre Hyperplasien, wofern man nicht diejenigen Fälle hierher rechnet, in denen die eine Niere (meist die linke) wesentlich stärker entwickelt ist als die rechte. Im engeren Sinne gehören hierher die überzähligen Nieren. Manchmal ist solche Ueberzähligkeit nur angedeutet. Man findet eine äusserlich abnorm lange Niere und auf dem Durchschnitt noch die obere oder untere Hälfte einer Niere an ein vollständiges Organ angesetzt *(Orth)*. Hiermit sind in der Regel ebenfalls Anomalien in der Anordnung der Nierenbecken, der Harnleiter und Gefässe verbunden. Wirkliche Verdoppelung einer Niere ist mehr eine Ausnahme. *Graser* fand nur 13 solche Fälle von Ren duplicatus, in 2 Fällen waren 4 Nieren vorhanden. In 7 Fällen waren gleichzeitig die Nieren miteinander verschmolzen.

B. Lageveränderung der Niere (Dystopia renis).

Wenn auch nach den Untersuchungen von *Helm* das normale Lagerungsgebiet der Niere etwas weitere Grenzen besitzt, als man gewöhnlich angenommen hat, so sind doch Fälle, in denen man die Niere fern von der in unseren topographischen Vorstellungen mit ihr verknüpften Oertlichkeit findet, verhältnissmässig häufig. *Graser* hat von dieser Anomalie 200 Vorkommnisse gesammelt. Von 150 näherer Verwerthung fähigen Fällen waren in 12 beide Nieren nach abwärts gelagert, in 103 die linke und in 35 die rechte Niere; Verlagerung der Niere nach oben ist sehr selten. Ausserdem lagen 1mal beide Nieren links, 4mal dagegen rechts. In 22 Fällen fand sich die verlagerte Niere in der Höhe des Promontorium, in 15 ganz im kleinen Becken, meist in der Nähe der Darmbein-Kreuzbeinfuge. Bei diesen Verlagerungen handelt es sich zuweilen um ein überzähliges Organ, auch verbindet sich mit ihr fast immer eine Verschiebung nach der Mittellinie; dabei ist die dislocirte Niere häufig aufgerichtet, so dass ihre Vorderfläche medial, die Hinterfläche lateral steht.

Die angeborene Verlagerung der Niere unterscheidet sich von der erworbenen, bezw. aus einer abnormen Beweglichkeit hervorgegangenen, durch die Straffheit und Gleichmässigkeit ihrer Befestigungen. Ausserdem sind mit ihr fast immer Abweichungen in der Gefässversorgung verbunden. Die Zahl der Gefässe ist vermehrt von 2 bis auf 7; sie entspringen tiefer als normal aus der Aorta, bezw. aus der Iliaca comm., aus der Hypogastrica, ja zuweilen aus der Cruralis. Die Einmündung des Ureters in die Blase erfolgt indessen meist de norma, ebenso findet sich gewöhnlich die Nebenniere an ihrer normalen Stelle. Andererseits ist das Verhalten des Harnleiters bei Dystopia renis häufig ein anomales. Auch wenn es sich nicht gleichzeitig um eine Solitärniere handelt, kann der Ureter wenigstens anfangs verdoppelt sein *(Alsberg)*; ferner kann er, nachdem er längs der Beckenwand einen Umweg gemacht, an normaler Stelle in die Harnblase münden (*Strube*. Vergl. Fig. 339 auf der nächsten Seite).

Selten gewinnt die Verlagerung der Niere klinische Bedeutung, indem von ihr Beschwerden ausgehen. Man hat dann retroperitoneale Tumoren verschiedener Art, Anschwellungen der Gekrös-

drüsen, solche des Ovarium, des Lig. latum oder der Tuben angenommen. In einzelnen Fällen hat die tief im Becken liegende Niere ein Geburtshinderniss abgegeben, u. zw. einmal derart, dass sie Ursache einer Uterusruptur ward *(Albers-Schönberg)*. Gewöhnlicher machen sich die verlagerten Nieren durch Erkrankungen (Hydro-Pyonephrose, Nephrolithiasis) bemerklich, doch ist eine sichere Diagnose bei Lebzeiten ohne operative Eröffnung des Unterleibes nicht zu stellen. Im Ganzen hat bis jetzt die Dystopie der Niere 6mal

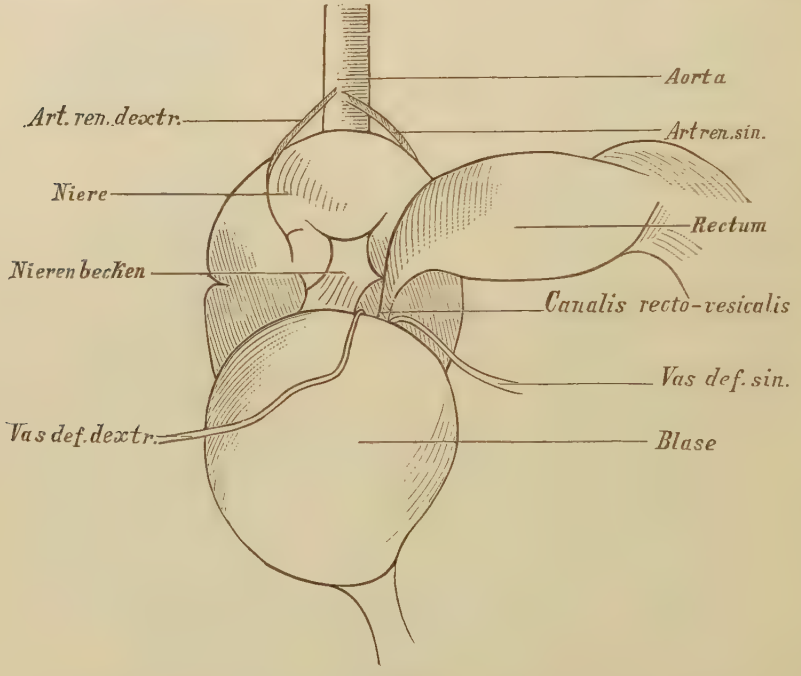


Fig. 339.

Dystopie der Niere. (Schematische Abbildung von Strube.)

Die in situ dargestellte Niere bedeckt die Aorta bis oberhalb der Bifurcation; aus der Aorta gehen zwei Nierenarterien hervor. Die Blase erscheint auf der Abbildung nach vorn heruntergeschlagen, so dass man ihre Hinterwand mit dem über diese dahinziehenden rechten Vas deferens sieht. Von links her schiebt sich zwischen Blase und Niere das Rectum, welches mit einem dünnen Canal in die Blase übergeht. Das linke Vas deferens hat hinter der Blase nur einen kurzen Verlauf.

Operationen veranlasst: 2mal handelte es sich um pyonephrotisch erkrankte, die übrigen Male um gesunde Nieren. Im Allgemeinen sollte man von Eingriffen bei gesunden, verlagerten Nieren, die man vorher diagnosticirt hat, absehen *(Alsberg)*. Leider ist aber, wie schon betont, die Diagnose bei Lebzeiten niemals gestellt worden und ist daher in Zukunft bei zweifelhaften retroperitonealen Tumoren dringend geboten, die Möglichkeit einer verlagerten Niere in Betracht zu ziehen.

III. Abnorme Lage und Beweglichkeit der Niere.

§ 106.

Die Lehre von den durch abnorme Beweglichkeit der Niere erzeugten Krankheitszuständen ist ziemlich neu. Man kannte wohl die abnorme Beweglichkeit als solche; allgemeiner wurde die Aufmerksamkeit auf sie indessen erst, als die von ihr ausgehenden Beschwerden zu operativen Eingriffen (*Martin* u. A) führten. Man hat inzwischen gelernt, die unter dem Namen der Nierenectopie vielfach zusammengefassten Zustände in solche abnormer Beweglichkeit — Wanderniere in engerem Wortsinn (ren migrans, moveable kidney, rein mobilis) — und solche anomaler Lage — Nierenverlagerung (dislocatio renis, dystopia renis s. d.) zu trennen.

A. Verlagerung der Niere.

Die Verlagerung der Niere ist entweder in bereits besprochener Weise angeboren, oder sie ist erworben. Dieselbe braucht an und für sich nichts mit einer abnormen Beweglichkeit zu thun zu haben. Wir sahen vielmehr (S. 867), dass die Befestigung der angeborenen ectopirten Niere häufig sich durch besondere Intensität auszeichnet. Vielfach finden wir ausserdem die congenitale Verlagerung mit anderweitigen Missbildungen der Niere, namentlich mit Symphysis renalis, vergesellschaftet.

Erworben wird eine Verlagerung der Niere aus sehr mannigfachen Ursachen. Eine solche kann z. B. gewisse Verkrümmungen des Rumpfskeletes begleiten. Ein dauernd abnormer Tiefstand der Niere entwickelt sich ferner, wenn sie durch traumatische perirenale Blutergüsse gelockert und nach unten gedrängt wird, bezw. hier dann durch Verwachsungen fixirt bleibt (s. u.). Auch kann gelegentlich ein erheblicher Tiefstand des Zwerchfelles in gleichem Sinne die Lage der Niere beeinflussen. Sehr verschieden ist die Wirkung von Geschwülsten der Nachbarorgane wie der Niere selbst auf eine etwaige Verlagerung. Geschwülste der Leber drängen die Niere nur dann wesentlich nach unten, wenn sie in erheblicher Weise speciell die der letzteren benachbarte Stelle ihrer unteren Fläche betreffen. Es können Anschwellungen und Vergrösserungen der Milz bei genügender Dauer die linke Niere ebenfalls nach abwärts schieben. Geschwülste der Niere selbst überwinden bei hinreichender Grösse durch ihr Schwergewicht die normalen Befestigungsmittel der Niere in einzelnen Fällen und bedingen deren Tiefstand, zumal da dann öfters das perirenale Fett mehr oder minder geschwunden ist. Andererseits können häufig perirenale Verwachsungen in entgegengesetzter Weise ihren Einfluss ausüben. Was dagegen für gewöhnlich als „Tiefstand der Niere“ in Fällen von Neubildungen derselben augenfällig wird, ist vielfach keine Folge der Wirkung der Schwere, sondern oft der Ausdruck einer Vergrösserung des Organes im Sinne der Längendimension. Zu unterscheiden sind hiervon diejenigen Fälle, in denen die

Neubildung von der Kapsel der perirenalen Zone, besonders aber von der Nebenniere und vom oberen Pol her sich entwickelt, ohne die Niere selbst zu betheiligen. Atrophirt diese dann nicht, so kann sie relativ weit nach unten gelangen, während die Neubildung im subdiaphragmatischen Raum versteckt bleibt. Im weiteren Verlauf kann es allerdings zu einer Lockerung der Niere sammt der Geschwulst aus dem normalen Bett kommen, und eine gewisse Beweglichkeit des tiefstehenden Organes sich darthun lassen

Sehr schwer zu beurtheilen ist, in wie fern die Verlagerung von Magen und Därmen z. B. in Hernien und Eventrationen durch Zug auf die Niere nicht nur eine abnorme Beweglichkeit, sondern auch eine dauernde Verlagerung dieser bedingt. Manchmal, so z. B. bei Verlagerungen durch Verwachsungen mit den weiblichen Geschlechtstheilen, scheint der von derartigen Verwachsungen ausgehende Zug eine Wechselwirkung auszuüben. Beide, die Niere sammt dem Ureter, werden ebenso wie die Geschlechtsorgane auf der betreffenden Seite nicht selten in abnormer Weise fixirt. Der Grad der Verlagerung der Niere ist dann freilich oft nur gering; aber selbst dann kann die Verlagerung sich durch den Zug, den ihre Verwachsungen auf die Beckenorgane auszuüben vermögen, geltend machen, und die hieraus entstandenen Beschwerden hören erst auf, wenn man die Verwachsungen trennt, resp. die betreffende Niere entfernt (*Thornton*). (Ueber das Vorkommen der Niere in Hernien s. u. im Anhang.)

B. Abnorme Beweglichkeit der Niere.

§ 107.

Vorbemerkung. Viel grösseres klinisch-chirurgisches Interesse als die blosse Verlagerung bietet die abnorme Beweglichkeit der Niere. Es handelt sich bei dieser um eine Lockerung des Organes aus seiner normalen Befestigung, ohne dass wie bei jener von Hause aus eine „Ansiedelung“ der Niere an einer anderen — abnormen — Oertlichkeit besteht. Die abnorme Beweglichkeit ist vielmehr im Princip nur eine mehr oder minder zeitweilige, bis zu gewissen Grenzen von äusseren Einflüssen abhängige. Je nach dem Grade dieser abnormen Beweglichkeit hat man die einfach „beweglichen Nieren“ und die „Wandernieren“ unterschieden. Aber im Gegensatz zur Dislocation der Niere entbehren die verschiedenen Grade ihrer abnormen Beweglichkeit, welche bei Lebzeiten ein Object der klinischen Beobachtung gebildet, eines bestimmten Leichenbefundes. Selbst die Existenz eines angeblichen Mesonephron*), durch welches die bewegliche Niere zu einem förmlichen Peritonealorgan wird, bietet für die extremen Fälle nichts Charakteristisches. Fälle grosser Beweglichkeit kommen vielmehr auch ohne dieses Mesonephron vor, und es wird daher im Nachstehenden von einer grundsätzlichen Trennung der „beweglichen“ von der „Wanderniere“ abgesehen werden. In beiden Fällen darf man aus einer etwa an der Leiche darzuthuenden, augenfälligen Verschieblichkeit der Niere keinen Rückschluss auf die

*) Die Beschreibungen des Mesonephron stimmen nicht überein. Von einigen Seiten wird ein solches überhaupt nicht anerkannt; was man so nennt, ist der Stiel des durch starke Erschlaffung des Peritonealüberzuges entstandenen Sackes und hat mit Gekrösbildung nichts zu thun (*Kofman*).

Verhältnisse intra vitam machen. Es ist dieses schon wegen der physikalischen Veränderungen post mortem der hier interessirten Gewebe, speciell des perirenalen Fettes, das seine im Leben flüssige Beschaffenheit einbüsst und in einen mehr oder minder festen Aggregatzustand übergeht, durchaus unmöglich.

Pathogenese und Aetiologie.

Für die Pathogenese der beweglichen Niere spielt die Lehre von ihren Befestigungsmitteln eine wesentliche Rolle. Wie aus Capitel I ersichtlich, handelt es sich hier: 1. um den Nierenstiel (Grösse und Länge der denselben bildenden Gefässe), 2. um die Fettkapsel, 3. um den Peritonealüberzug und 4. auch um die benachbarte Wirbelsäule. Ebenso wie für gewisse dauernde Lageveränderungen machen sich Veränderungen dieser Befestigungsmittel für die abnorme Beweglichkeit geltend. Aber solche Veränderungen sind nicht immer die gleichen, und es ist schwer zu entscheiden, ob sie primäre oder secundäre sind.

In erster Reihe gilt dieses vom Nierenstiel, dessen Gefässe bei ausgemachter Wanderniere nicht nur verlängert, sondern gedreht bezw. geschlängelt sind. Aber bei noch so starker Verlängerung ist die Wanddicke der Nierenarterie unverändert (*Fischer-Benzon*), und die abnormen Zustände von übertriebener Fettanhäufung, von neoplastischer Erkrankung etc. am Nierenstiel bedingen zunächst nur eine Verlagerung der Niere in der Richtung ihrer physiologischen Verschieblichkeit von oben nach unten. Dieses bestätigen der abnorme Tiefstand nach einzelnen perirenalen Verletzungen (*Peyrot*) sowie einige Thierversuche (*Bazy, Tuffier*). Die häufige Querstellung, in der man bewegliche Nieren findet, erklärt man dagegen dadurch, dass der Stiel nicht weiter nachgiebt, und die Niere dann nicht weiter nach unten weichen kann. In extremen derartigen Fällen muss ihr convexer Rand sich nach vorn resp. unten stellen, und hieraus resultirt eine Stieldrehung, die zuweilen zu einer sehr beträchtlichen Stielverlängerung führt. Ist letztere einmal entwickelt, so steht nichts der weiteren Lageveränderung resp. Verschiebung der Niere unter Einwirkung äusserer Einflüsse entgegen.*)

Ausserordentlich verschieden lauten die Bekundungen über diese äusseren Einflüsse, auf welche die abnorme Beweglichkeit der Niere im Einzelfalle zurückzuführen ist. Dass die abnormen Lagerungen**) hier nur mit Vorsicht zu verwerthen sind, geht aus deren

*) Für den vorstehenden Mechanismus sind die vordem auf S. 850 und 851 beschriebenen anatomischen Verhältnisse, speciell die Beziehungen der Niere zu den Därmen und den Gekrösen massgebend und besonders kommt in Betracht, dass der Nierenstiel rechts länger ist als links. Die rechte Nierenarterie ist wegen der Lage der Aorta links von der Wirbelsäule länger als die linke, gewährt also dem Herabsteigen und der grösseren Beweglichkeit der zu ihr gehörigen Niere weiteren Spielraum. Die zartwandigen Venen kommen hier weniger in Betracht, und daher hat es nur geringe Bedeutung, dass rechts sowol die Nierenvene wie die Nebennierenvene (welche direct in die Hohlvene einmündet) kürzer ist. Dagegen ist in manchen Fällen die linke Niere noch dadurch besser befestigt, dass nicht selten (*Luschka*) die linke Nierenvene hinter der Aorta statt vor dieser verläuft.

**) Nach *Albarran* sind die für die Beweglichkeit der Niere in Betracht kommenden Lageanomalien ein Zeichen allgemeiner Degeneration bei erblich belasteten Personen, und dieses erklärt neurasthenische und hysterische Symptome, für deren Auslösung die Wanderniere selbst nur die Gelegenheitsursache darstellt.

Darstellung hinreichend hervor. Man könnte annehmen, dass durch die pathologische Lage des Organes die Wirksamkeit der normalen Befestigungsmittel der Niere beeinträchtigt wird. In Wirklichkeit aber sind gerade sehr grosse Dislocationen nicht mit abnormer Beweglichkeit vergesellschaftet gewesen, und die hierhergehörigen Ausnahmsfälle unterscheiden sich klinisch nicht von denen gewöhnlicher beweglicher Niere. Wie noch öfter zu betonen: thatsächlich entspricht kein bestimmter Sectionsbefund dem Symptomencomplex der beweglichen Niere. Selbst die Constatirung einer grösseren Verschieblichkeit oder Beweglichkeit bei der Obduction genügt hier nicht. Man findet solche auch gelegentlich an Leichen von Kindern unter drei Jahren (*Helm*) unter Umständen, die das Bestehen des klinischen Symptomenbildes der Wanderniere bei Lebzeiten völlig ausschliessen. Ob überhaupt traumatische Einwirkungen, wie sie bei subcutanen Nierenläsionen statthaben (*Küster*) und zu Tiefstand der Niere führen oder, wie in gewissen Thierversuchen, durch Decorticatiön zur Lockerung der Niere Anlass geben (*Tuffier, Navarro*), mehr als Begünstigungen der abnormen Beweglichkeit darstellen und directe Ursachen dieser abgeben, muss dahingestellt bleiben.*) Gleiches gilt aber auch von den meisten übrigen ätiologischen Factoren, welche man als massgebend für die Entstehung der Wanderniere aufzuführen pflegt.

In erster Reihe wird hier das mehr oder minder schnelle Eintreten von Abmagerung genannt, durch welche das Fett der Capsula adiposa zum Schwinden gebracht und dadurch die Niere in ihrem natürlichen Lager gelockert wird. Thatsächlich hat man bei Operationen von ausgemachten Fällen von Wanderniere die Capsula adiposa durch ein wenig fettreiches, nicht sehr vollsaftiges Bindegewebe ersetzt gefunden. Aber abgesehen davon, dass es sich hier vielleicht zuweilen eher um einen Folgezustand als um die Ursache der Wanderniere handelt, hat man in der schnellen Abmagerung allenfalls eine Begünstigung, aber nicht den directen Grund der Entstehung der abnormen Beweglichkeit der Niere zu erblicken. Denn bei der Häufigkeit schneller Abmagerung müssten Wandernieren noch viel öfter vorkommen, als thatsächlich der Fall ist (*Senator*). Ausserdem giebt es Beobachtungen von Wanderniere bei wohlbeleibten Personen, und endlich sieht man Wanderniere zuweilen im frühen Kindesalter, in welchem der die Niere umhüllende Zellstoff noch arm an Fett ist. Es scheint jedoch, dass bei Kindern meist die Befestigung der Niere an dem sich vor ihr ausspannenden Bauchfell zur Verhinderung abnormer Beweglichkeit ausreicht.

Als ätiologisch sehr wichtig gelten ferner Erschlaffungszustände des Bauches und Herabsetzungen des intraabdominalen Druckes, die am prägnantesten bei dem Hängebauch der Frauen sich zeigen. Als Endursachen der Wanderniere werden in Uebereinstimmung hiermit grosse Unterleibsgeschwülste und Schwangerschaft genannt, namentlich wenn letztere sich

*) Die Frage ist bezüglich des traumatischen Tiefstandes der Niere auf Grund neuerer Erfahrungen Verfassers bei Leichenöffnungen zu bejahen. Vgl. auch S. 888 weiter unten. (Anmerkung während der Correctur.)

oft und schnell hintereinander wiederholt. Es scheint hierbei die zeitweilige Blutüberfüllung des circumrenalen Gewebes, speciell das Ab- und Anschwellen im Bereich des Arcus perirenalis (s. Fig. 326 auf S. 843) auf die Niere und ihre Umgebung lockernde Wirkung zu üben. Doch wird die Beziehung zwischen Wanderniere und Schwangerschaft im Allgemeinen etwas übertrieben. *Landau* fand zwar von 42 Wandernieren nur 2 bei Nulliparae; er hatte aber ein ausschliesslich nur gynäkologisches Material vor sich, und bei anderen Autoren stellen sich diese Verhältnisse wesentlich anders: *Lindner* zählte unter 75 Patienten mit Wanderniere 24, welche nie geboren, und 12, welche nur einmal entbunden waren.

Offenbar äussert sich in manchen Fällen von Hängebauch dessen Einfluss auf Entstehung der Wanderniere in mehr directer Weise durch Druck oder Zug. Letzterer ist namentlich bei den mit den Hängebauch verknüpften, oft erheblichen Verlagerungen der Baucheingeweide von Bedeutung; er spielt aber auch bei dem häufigen Zusammenhang von Lageveränderungen der weiblichen Geschlechtstheile (Beugungen und Neigungen der Gebärmutter, Vorfall von Scheide und Gebärmutter etc.) eine Rolle. Endlich hat man in bereits angedeuteter Weise (S. 869) einen mehr unmittelbaren Einfluss von Geschwülsten der Nachbarorgane der Niere nicht nur auf deren Lage, sondern auch auf deren Verschieblichkeit anzunehmen, und zwar sind hier weniger die Anschwellungen der Leber, als solche zwischen Leber und Niere (*König*), ferner der Milz, des Beckens und der Nebennieren (*Landau*) von Wichtigkeit.

Nicht ohne Weiteres erklärt erscheint die ätiologische Verbindung zwischen Wanderniere mit den häufig gleichzeitig vorhandenen Auftreibungszuständen von Darm und Magen, wie sie in der nach dem Vorgange von *Glénard* sogenannten „Enteroptose“ (s. o. S. 847) zum Ausdruck gelangen. Der aufgeblähte Magen kann höchstens für die rechte Niere in Frage kommen, aber es ist zweifelhaft, ob der Auftreibungszustand ein so gleichmässig andauernder sein kann, um einen permanenten Druck oder Zug auf diese Niere auszuüben. Umgekehrt scheint die verlagerte Niere durch Druck auf den Zwölffingerdarm die Schuld von Gastrektasie in einigen Fällen abzugeben. Uebrigens dürfte nicht nur bei Enteroptose, sondern auch in manchen anderen Fällen von gegen die Niere gerichtetem Zug und Druck der Widerstand der noch intacten Bauchdecken im Stande sein, dieselbe in situ zu erhalten, wie überhaupt dieser auch andere ähnlichen schädlichen Einwirkungen auszugleichen vermag.

Von den Anschwellungen der Niere selbst, deren Einfluss auf gewisse Lageveränderungen wir bereits (S. 869) gewürdigt, sind hier ausser den eigentlichen Neubildungen der Niere, welche zu sehr erheblichen Vergrösserungen führen, diejenigen Volumszunahmen zu erwähnen, welche durch Zustände der Entzündung, der Congestion und Retention bedingt sein können. Auch bei diesen kann es zuweilen zu sehr beträchtlichen Anschwellungen kommen, aber wie die Experimente französischer Chirurgen zeigen, handelt es sich hier häufiger nur um mässige Nierenvergrösserungen. Ausserdem unterliegen die hierhergehörigen

Fälle von Congestion, Entzündung und Retention einem häufigen Wechsel, und sie bedeuten daher für die Aetiologie der beweglichen Niere hauptsächlich dort etwas, wo sie mit Lockerung des circumrenalen Gewebes und anderen ätiologischen Factoren von vornherein verbunden sind.

Dass Traumen ebenfalls von theilweise zweifelhafter Bedeutung für die Aetiologie der beweglichen Niere sind, hatten wir kurz angedeutet. Man hat es hier meist mit leichteren äusseren Gewalteinwirkungen zu thun, wie solche zu subcutanen Nierenverletzungen führen, und es wird auf derartige Traumen namentlich von den Patienten selbst häufig genug der Ursprung ihres Leidens zurückgeführt. Im Speciellen werden hier meist etwas grössere Körperanstrengungen angeführt, welche zu einer stärkeren Thätigkeit der Bauchpresse Anlass geben, wie z. B. Heben und Tragen schwerer Lasten, heftiges Husten oder Niessen, Erbrechen, gewaltsames Drängen beim Stuhlgang u. dgl. m. Besonders hat man die öftere Wiederholung und längere Dauer derartiger Bethätigungen als wirkungsvoll für die Entstehung der Wanderniere angesehen, und sicher ist zuzugeben, dass dieselben in manchen Fällen wenigstens Gelegenheitsursachen darstellen. Weiter zu gehen ist man mangels der eigentlich nur in acuten traumatischen Fällen bis jetzt vorhandenen anatomischen Grundlagen hier indessen nicht berechtigt, und die sehr naheliegende Behauptung, dass die Unterschiede zwischen den massgebenden acuten, schnell vorübergehenden und den chronischen, länger anhaltenden Einwirkungen nur graduelle sind, bedarf noch fernerer Beglaubigung. In einigen der hierhergehörigen Vorkommnisse ist der traumatische Einfluss darin zuzugeben, dass er zur Lockerung der Niere durch circumrenale Blutergüsse führt; in anderen ist er nur ein mittelbarer dadurch, dass er zu einer Deformirung der unteren Thoraxpartie und daher zur Verlagerung und in zweiter Reihe zur abnormen Beweglichkeit der Niere Anlass ist. Auf solche Weise macht sich theilweise auch der viel umstrittene (*Lindner* u. A.) Einfluss des Schnürens und Corsettragens auf die Entstehung der Wanderniere geltend, und es erklärt sich gleichzeitig hieraus, dass bei weitem nicht alle Frauen, die zu enge Leibchen tragen, nothwendigerweise eine Wanderniere haben müssen.

Im Grossen und Ganzen ist unter obwaltenden Verhältnissen gegenwärtig die Zahl der wenn auch nicht allgemein, so doch wenigstens von einer grösseren Zahl von Aerzten anerkannten traumatischen Fälle von Wandernieren noch eine recht geringe. Obschon einige der besseren älteren Beobachtungen (*L. Güterbock*) die Beweglichkeit der Niere auf Trauma zurückführen, so hat man doch erst neuerdings (*Küster*, *Verfasser* u. A.) die principielle Möglichkeit einer mehr acuten Entstehung der traumatischen Wanderniere dargethan. Sehr ungünstig liegen indessen immer noch hier die statistischen Angaben (s. weiter unten) für die Annahme eines traumatischen Ursprungs. Die neueste hierhergehörige Zusammenstellung von *Küster* umfasst 225 Fälle, darunter nur 10 nicht bei Frauen; dabei kamen unter 84 von ihm beobachteten Wandernieren nur 5 auf Männer. Dass aber wiederum alle bis jetzt beschriebenen traumatischen Wandernieren nur Frauen betreffen, ist mit Rücksicht auf den Fall von *Iljin* u. A. als zu weit gehend zurückzuweisen.

Hinsichtlich des Vorkommens der Wanderniere bei beiden Geschlechtern werden die soeben erwähnten Ziffern *Küster's* von den verschiedensten Seiten hinsichtlich des Ueberwiegens der Frauen bestätigt. Bekannt ist die *Landau*'sche Statistik, der zufolge unter 314 theils eigenen, theils fremden Fällen 273 Frauen und nur 41 Männer waren. Nach *Sulzer* machen die Frauen 85—90% der Wandernierenkranken durchschnittlich aus, doch schwanken die einzelnen Statistiken, so dass hierdurch die Erklärung dieser Prädilection des weiblichen Geschlechtes einigermassen erschwert wird. Sicher hat man für dieselbe zu berücksichtigen, dass, abgesehen davon, dass die massgebenden Zahlen vielfach einem ausschliesslich gynäkologischen Material entstammen, Frauen mit Wanderniere häufiger als Männer zur Untersuchung kommen. Bei jenen treten die betreffenden Beschwerden häufiger und stärker hervor, als bei diesen, theils wegen der grösseren Häufigkeit des Mitbestehens von Leiden anderer Unterleibsorgane, speciell der weiblichen Genitalien, theils auch wegen des grösseren Einflusses des nervösen Elementes beim weiblichen Geschlechte. Es werden daher bei Frauen viel öfter als bei Männern bewegliche Nieren mehr zufällig bei Untersuchungen der Unterleibsorgane aus anderen Ursachen entdeckt. Immerhin steht eine allseitig befriedigende Erklärung über das Vorwiegen der Wanderniere beim weiblichen Geschlechte noch aus. Die Heranziehung der physiologischen Vorgänge der Menstruation und Schwangerschaft genügt hier nicht, vielmehr widersprechen einzelne Angaben (*Lindner*) der oben erwähnten Schulmeinung, als ob Frauen, die mehrfach entbunden sind, häufiger als Nulliparae an Wanderniere erkranken. Ausserdem lässt sich die Entstehung der wenn gleich seltenen Wandernieren in jugendlichem Alter weder durch die Menstruationsvorgänge noch durch die vorangegangene Schwangerschaft erklären; man ist hier zur Annahme einer angeborenen Disposition der Entwickelung gezwungen. Im Uebrigen muss man *Guyon* beipflichten, dass ausser in den physiologischen Veränderungen während des Geschlechtslebens der Frau massgebende Momente für die Pathogenese der Wanderniere auch in der sonstigen weiblichen Eigenart, wie sie sich in Erziehung, Lebensweise, Kleidung und Beschäftigung darstellt, in der mannigfaltigsten Weise zu suchen sind.

Sehr erhebliche Schwankungen finden wir ferner in den Angaben über die absolute Frequenz der Wanderniere; die betreffenden Zahlen zeigen Unterschiede von 0·07% (*Schultze*) und 17% (*Landau*). Es beruht dieses darauf, dass manche Statistiken nur Untersuchungen in vivo, andere auch die Obductionsergebnisse berücksichtigen. Allerdings bildet die Wanderniere im Ganzen keinen häufigeren Leichenbefund, da die gewöhnliche Sectionstechnik ihrer Auffindung nicht förderlich ist (s. S. 871 und 872). Vielleicht spielt die grössere Leichtigkeit, mit welcher man sich zur Annahme einer Wanderniere in concreto entschliesst, hier eine Rolle. Nach *Lindner* soll sogar jede fünfte bis sechste Frau eine bewegliche Niere tragen. Ebenfalls unentschieden ist noch, ob die Wanderniere in den körperlich schwer arbeiten-

den Classen oder in den sogenannten höheren Schichten der Bevölkerung häufiger vorkommt (*Sulzer*). In den meisten Statistiken, welche klinisches oder poliklinisches Material benutzen, werden fast ausschliesslich nur die ersteren berücksichtigt.

Das Alter, in welchem man die Wanderniere am häufigsten trifft, ist das 30. bis 40. Lebensjahr; nach dem 40. Lebensjahre ist sie erheblich seltener, indessen sind einzelne Fälle aus dem hohen Greisenalter ebenso wie aus den frühesten Jugendjahren bekannt.

Ebenso bemerkenswerth wie das Vorwiegen des weiblichen Geschlechtes ist die bei weitem häufigere Betheiligung der rechten Seite an der Wandernierenerkrankung. Bereits eine ältere Zusammenstellung von *Fritze* ergab unter 30 Fällen 19 rechtseitige, 4 linkseitige und 7 doppelseitige. Nach *Tuffier* betrug unter 314 Fällen das Verhältniss des Vorkommens rechts zu dem links = 4:1, während 14mal beide Nieren erkrankt waren. Noch mehr bevorzugt erscheint die rechte Seite in der Statistik *Landau's*, in welcher unter 179 Fällen nur 12 linkseitige und 9 doppelseitige waren, und unter 42 von *Landau* persönlich untersuchten Fällen war ein einziger linkseitiger neben 2 doppelseitigen. Diese Prädilection für die rechte Seite ist noch weniger aufgeklärt als die für das weibliche Geschlecht. Gewöhnlich begründet man sie durch die ungünstigere Befestigung der rechten Niere seitens des Bauchfelles und des Nierenstieles sowie durch die Beziehungen der rechten Niere zu Leber und Magen und besonders zum Colon, dann durch die grössere Häufigkeit, mit der extremer Tiefstand der Niere rechts vorkommt. Die linke Niere liegt dagegen von vornherein höher, das Mesocolon ist links straffer als rechts, die Flexura splenica rechtwinkelig und nicht stumpfwinkelig wie die Flexura hepatica (*Landau*). Dass aber auch andere Factoren, wie z. B. das Vorwiegen der pyelonephritischen Erkrankung während der Schwangerschaft, auf der rechten Seite (*Bonneau*) hier wesentlich mitspielen, ist zwar naheliegend, doch durch thatsächliche Angaben keineswegs hinreichend gestützt.

Pathologische Anatomie.

Vorbemerkung. Eine eigentliche pathologische Anatomie der Wanderniere fehlt in Uebereinstimmung mit unseren früheren Angaben bis jetzt. Eine systematische Verwerthung der bei Lebzeiten gelegentlich der ziemlich zahlreichen Wandernierenoperationen erhobenen Befunde steht noch aus. Man kann an der Leiche, wie bereits auf S. 871 bemerkt, nur die Thatsache einer mehr oder minder grossen Verlagerung oder Verschieblichkeit allenfalls für die eine oder beide Nieren constatiren, dagegen nicht die einzelnen abnormen Bewegungen, da diese selbstverständlich nur Gegenstand der Beobachtung bei Lebzeiten bilden. Die Verhältnisse für das Auffinden einer Wanderniere an der Leiche sind überhaupt sehr ungünstige (s. o. S. 872). Selten hat man, wie *Helm* es gethan, die besondere Aufmerksamkeit auf sie gerichtet, zumal da sie allein nie die directe Todesursache bildet. Ueberdies pflegen Nieren, die selbst höhere Grade von Beweglichkeit bei Lebzeiten geboten, an der Leiche wegen deren Rückenlage wieder in die Tiefe der

Fossa lumbalis zurückzusinken. Rechnet man hinzu, dass dann die durch postmortale Gasentwickelung aufgeblähten und nach vorn getriebenen Därme die in dem fest gewordenen Fett eingebetteten Nieren in situ meist völlig verdecken, so ist die überaus dürftige Ausbeute an Wandernieren aus sogar sehr grossem Material von Obductionsprotokollen nicht zu verwundern. *Durham* registrirte unter 1600 Sectionen nur 2, *Newman* unter 11.000 nur 11 hierhergehörige Fälle. *Schulte* fand unter 3658 in der Charité von 1854—1866 gemachten Obductionen nur 2, *Landau* unter circa 6000 Sectionen ebendaselbst aus den Jahren 1870—1879 nur 4 bewegliche Nieren.

Die pathologisch-anatomischen Beschreibungen des Verhaltens der Nieren selbst sind in den einzelnen hierhergehörigen Fällen durchaus nicht übereinstimmend. Selten sind die Fälle, in denen die Nieren in ihrer Fettkapsel in einem langen Beutel, dem sogenannten Mesonephron (s. o. S. 870), liegen (*Helm* traf ein solches in keiner der von 104 Leichen, in denen er die Nieren auf ihre Beweglichkeit geprüft). Zuweilen können Anomalien der Gefässauftheilung und die gelappte Form des Organes auf eine congenitale Entstehung des krankhaften Zustandes hinweisen. Noch seltener und mehr als Ausnahme findet man die Niere als Inhalt von Bauchbrüchen (*Monnet,* s. u. S. 899). Häufiger sieht man die Niere zwischen die beiden Blätter der Mesocolon gedrängt, die Dickdarmflexur unter ihr. Doch ist dieses ebensowenig ein regelmässiger Befund wie der des Schwundes des perirenalen Fettes. Der Behauptung, dass dieser Schwund in ausgemachten Fällen sich auch dann darthun lässt, wenn keine allgemeine Abmagerung stattgehabt (*Bauer*), steht die Angabe (*Tuffier*) gegenüber, dass sclerosirende und bindegewebige Processe der Fettkapsel sich eigentlich nur in Verbindung mit entzündlichen Veränderungen der beweglichen Niere selbst entwickeln. Leider sind unsere Kenntnisse von solchen entzündlichen Veränderungen der Substanz beweglicher Nieren nur gering; sie beschränken sich fast nur auf Beobachtungen, welche man gelegentlich der Exstirpation von Wandernieren gemacht hat. Unter 26 derartigen von *Brodeur* zusammengestellten Fällen war die Niere 12mal normal, hypertrophirt in 6, atrophirt in 3, congestionirt, fettig entartet in je 2 Fällen, während einmal alte narbige Einziehungen bestanden. Ausser den im Wesentlichen entzündlichen Zuständen kann die Wanderniere ebenso wie jede andere Niere tuberculösen (Fälle von *Haward* und *Terrillon*) und neoplastischen (Beobachtung Verfassers) Processen sowie der Steinkrankheit (*Jordan Lloyd* u. A.) unterliegen. Die naheliegende Vermuthung, dass die ektopirte Niere mehr als die normal gelagerte zu Nierenerkrankungen neigt, lässt sich jedoch ziffermässig zur Zeit noch nicht bestätigen. Die beweglichen Nieren sind sicher viel häufiger, als bis jetzt angenommen, krank (*Hartmann*), wenn sie auch oft genug in aller Kürze lediglich als „verkleinert" beschrieben werden.

In weitergediehenen Fällen findet man häufig die Niere nicht einfach nach unten und vorn gerückt, sondern um die Axe gedreht und quer, d. h. in die Horizontale gestellt. Wir haben bereits auf Seite 871 in der Anmerkung den hierfür massgebenden Mechanismus

sowie die hieraus resultirenden Torsionen des Nierenstieles und die zuweilen sehr erheblichen Verlängerungen der in diesem verlaufenden, in ihren Wandungen übrigens unveränderten Gefässstämme angeführt. Es ist durch die Experimente *Tuffier's* wahrscheinlich, dass solche secundären Verlagerungen bei Vergrösserung der Niere durch die Zunahme der Schwere des Organes begünstigt werden, doch stehen noch exacte Beobachtungen am Menschen aus. Hinsichtlich des Verhaltens des Harnleiters bei uncomplicirter Wanderniere existiren keine übereinstimmenden Angaben; dasselbe wird im Allgemeinen als dem der Gefässe entsprechend bezeichnet (*Sträbing*); *Tuffier* dagegen hat bei seinen zahlreichen Wandernierenoperationen niemals Biegung oder Abknickung des Ureters gesehen.

Die sonstigen, die Zustände der übrigen Eingeweide in Wandernierenfällen betreffenden Schilderungen beziehen sich entweder auf nicht ganz regelmässige Vorkommnisse (Verlagerung und Blähung der Därme) oder auf mehr zufällige Complicationen, wie z. B. entzündliche Verwachsungen. Letztere können zur Refixation des Organes (*Ledentu*), bezw. zu dauernden Verlagerungen in höchst eigenartigen Positionen führen.

Symptomatologie.

Ein wohl umschriebener, einer grösseren Reihe von uncomplicirten Wandenierenfällen zukommender Symptomencomplex wird durch die alsbald zu beschreibenden Einklemmungserscheinungen gebildet, welche indessen bereits Folgezuständen der abnormen Beweglichkeit des Organes entsprechen. Thatsächlich aber verlaufen, so lange als es nicht zu diesen Folgezuständen kommt, viele Wandernierenfälle entweder ganz symptomlos oder mit so vagen und so unwesentlichen Symptomen, dass die abnorme Beweglichkeit erst gleichsam zufällig gelegentlich wegen gynäkologischer oder anderer Unterleibsleiden unternommener Untersuchungen vom Arzte entdeckt wird. In einer Reihe von Beobachtungen bestehen freilich lebhafte Beschwerden; allerdings sind diese nicht immer auf die Niere oder wenigstens nicht auf deren Beweglichkeit zurückzuführen. Wenn nicht gleichzeitig secundäre Veränderungen oder concomitirende Erkrankungen der Niere vorliegen, spielen pathologische Zustände anderer Unterleibsorgane hier oft die für die Klagen der Patienten verantwortliche Rolle. Manchmal sehen wir diese Zustände mit der Wanderniere in gewissen ätiologischen Beziehungen; nothwendig ist dieses nicht, vielmehr von Fall zu Fall wechselnd. Intensität und Beschaffenheit der Beschwerden stehen deshalb in concreto nicht in directem Verhältnisse zum Grade der abnormen Beweglichkeit, ja sogenannte Wandernierenbeschwerden sind einige Male Grund zu therapeutischen Eingriffen geworden, wenn eingeständlich nichts von Wanderniere existirt hat (*Riedel*). Es ist dabei zu wiederholen, dass die Fälle mit und die ohne sogenanntes Mesonephron, so scharf manche englischen Autoren (*Morris* u. A.) sie als

„floating kidney“ und „moveable kidney“ sonst zu trennen suchen, sich bezüglich der von ihnen ausgehenden Erscheinungen in keiner Richtung unterscheiden; es scheint die abnorme Beweglichkeit mancher Nieren ohne sogenanntes Mesonephron erheblich ausgiebiger als bei Existenz eines angeblichen Gekröses zu sein.

Zur leichteren Uebersicht über die mannigfachen Wechsel im Krankheitsbild der Wanderniere pflegt man die subjectiven von den objectiven Symptomen gesondert zu betrachten. Wir folgen ebenfalls diesem Gebrauche.

Eine erste Reihe hierhergehöriger subjectiver Beschwerden betrifft nicht die Wanderniere selbst oder einen anderen Theil des Harnsystems, sondern den Verdauungsapparat. Neben Obstipation spielt hier das an den Namen *Glénard's* sich knüpfende Krankheitsbild der „Enteroptose“ eine Rolle (s. o. S. 873). Wegen dessen Einzelheiten auf die Arbeiten der inneren Mediciner (*Ewald*) verweisend, sei hier nur betont, dass durch Fixation der Niere die betreffenden Beschwerden zwar oftmals unbeeinflusst bleiben, andererseits werden aber in manchen Fällen in bestimmten von der beweglichen Niere eingenommenen Lagen durch den von ihr auf die benachbarten Därme (Dickdarm, Blinddarm) ausgeübten Druck oder Zug deren Wegsamkeit wie Peristaltik beeinflusst. — Nächst dem Verdauungsapparat sind am häufigsten die weiblichen Geschlechtsorgane bei der Symptomatologie der Wanderniere betheiligt. Besonders macht sich die Menstruation (*Landau* u. A.) durch Schmerzen in der Gegend der Niere, Blase, Vulva etc. bemerklich; nur selten besitzt dieselbe einen günstigen Einfluss auf das Befinden der Frauen mit Wanderniere. Es zeigen sich vielmehr hier häufig die eigenartigsten Combinationen zwischen den Nierenerscheinungen und den dem Geschlechtsleben angehörigen krankhaften Zuständen.

Gross ist die Zahl schwer erklärlicher Erscheinungen in Wandernierenfällen. Nach *Lindner* fanden sich die sogenannten *Hegar'schen* Lendenmarksymptome auch hier und nicht allein bei bestimmten Genitalleiden. Herzklopfen, welches nach *Lindner* eines der häufigsten Wandernierensymptome ist, sah *Wagner* nach geeigneter Bandagirung der Niere schwinden. Manche dieser Wandernierensymptome gehören indessen thatsächlich Erkrankungen des Nervensystems an, und *Tuffier* scheidet die „neurasthenische“ Form der beweglichen Niere von der „intestinalen“ und einfach „schmerzhaften“ Art der Erkrankung. An und für sich ist die Wanderniere bei Berührung nur selten besonders schmerzhaft, die Druckempfindlichkeit (s. o. S. 857) ist eher eine Ausnahme (*Fürbringer*), und für gewöhnlich gewährt mehr oder minder energischer Druck auf die bewegliche Niere eine gewisse Erleichterung. Nur in einzelnen Fällen ist die eigenthümliche von *Trousseau* auch bei normalen, nicht verlagerten Nieren gefundene und mit der Sensation bei der Berührung der Hoden verglichene Druckempfindlichkeit (*Gerhardt*) abnorm gesteigert, so dass bereits leichte Betastung Erbrechen bedingt (*M'Evans*). Die Beurtheilung dieser Erscheinungen wird dadurch sehr erschwert, dass es sich hier vielfach um hysterische

oder hypochondrische Patienten handelt, was schon daraus erhellt, dass viele von ihnen erst dann klagen, wenn sie auf die bewegliche Unterleibsgeschwulst aufmerksam gemacht sind. Es ist ihnen, „als ob etwas im Unterleibe herumginge". Gefühl der Schwere und Völle, Ausstrahlen der Schmerzen nach unten längs des Harnleiters sind dann nicht ungewöhnliche Beschwerden. Ihre Unbeständigkeit, ihre zeitweilige Steigerung durch Körperbewegung und Milderung durch Körperruhe, ihr gelegentliches Auftreten in Form von Neuralgien an mehr oder weniger von der jeweiligen Lage der Niere entfernten Punkten, z. B. in den Zwischenrippenräumen, in der Schulter, im Bein, sogar auch auf der entgegengesetzten Seite (*Fürbringer*), sondert sie von den als „Einklemmung" beschriebenen Schmerzzuständen, auf die weiter unten eingegangen werden wird.

Das objective Hauptzeichen der Wanderniere ist der Nachweis ihrer abnormen Lage und Beweglichkeit, der mehrfach namentlich bei Frauen durch Erschlaffung des Bauches und Lagerung der Eingeweide, speciell der Därme nach vorn, auch ohne gleichzeitiges Bestehen von Hängebauch, Brüchen, Eventrationen oder Prolapszuständen, erleichtert wird. In günstigen Fällen bei mageren Personen bildet die Niere dann eine deutliche Prominenz, deren Bewegungen sich zuweilen sowol bei Seitenlage wie bei aufrechter Stellung verfolgen lassen. Dagegen ist *Landau*, *Rosenstein* u. A. beizupflichten, dass eine dem Fehlen der Niere an der normalen Stelle entsprechende, durch Inspection oder Palpation wahrzunehmende Abflachung der Lendengegend höchstens ausnahmsweise besteht.

Das beste Verfahren, sich vom Bestehen einer Wanderniere Kenntniss zu schaffen, ist die bimanuelle Palpation (s. o. S. 849 ff.), welche je nach individueller Uebung und äusseren Umständen in sehr verschiedener Weise vorgenommen wird, am besten in Rückenlage (*Freund*) oder in Seitenlage (*J. Israel*). Um die Niere möglichst weit nach vorn gelagert zu haben, empfiehlt man ausserdem in Frankreich die stehende Position, von anderer Seite die Knieellenbogenlage, oder man lässt den Patienten mit vornübergebeugtem Kopf und Rumpf und aufgestützten Knieen sitzen. In zweifelhaften Fällen wird man die Untersuchung auf verschiedene Weise und zu verschiedenen Zeiten wiederholen, möglichst bei leeren Därmen der grösseren Erschlaffung des Unterleibes halber, im Nothfalle auch in Narkose. In der Regel stellt sich die Wanderniere als glatte, resistente, vom Rippenrande in der Richtung zum Becken sich ausdehnende Anschwellung dar, welche durch die Bauchdecken hindurch sich grösser als in Wirklichkeit anfühlt und mehr ausnahmsweise eine dem Hilus entsprechende Einkerbung, dagegen meist einen deutlich abgerundeten Rand und eine vordere und hintere Fläche unterscheiden lässt. In Folge der abnormen Beweglichkeit kann die Anschwellung bei aufrechter Position erheblich grösser als bei Ruhelage erscheinen. Im Uebrigen finden sich alle Grade abnormer Beweglichkeit. Leicht lässt sich oft der Tumor nach hinten in die Lendengrube reponiren; manche Patienten vollbringen dieses selbst durch gewisse Körperbewegungen mit grosser Geschick-

lichkeit, und die Niere tritt dann zunächst nur schwer aus der normalen Position wieder heraus. Andererseits halten sich manche beweglichen Nieren stets von der Lende fern (*Guyon*); ihre Beweglichkeit kann dann hier und wie auch sonst in einzelnen Fällen eine ausserordentlich freie sein, am meisten in der Richtung von oben nach unten und von unten nach oben. Letzteres, die von *Guyon* sogenannte abdominolumbale Bewegung, führt die Niere zuweilen in sehr charakteristischer Weise zur Reposition. Weniger erheblich ist gewöhnlich die Verschieblichkeit der Niere medianwärts, nach der Mittellinie zu, und es sind solche geringeren Grade von Beweglichkeit oft nur schwer darzuthun, am leichtesten noch an der rechten, häufig von vornherein tieferstehenden Niere, und unter von Fall zu Fall sich ändernden speciellen Vorbedingungen. Zuweilen findet eine Wechselwirkung zwischen den Bewegungen der Niere und denen der dicken Därme statt, welches man erst nach deren künstlicher Aufblähung deutlicher erkennen kann.

Die Percussion als Untersuchungsmittel steht auch hier weit hinter der Palpation zurück. Sehr charakteristisch ist die zuweilen vom Patienten ebenfalls wahrgenommene Pulsation in der beweglichen Niere, entstanden (wie Verfasser bestätigen darf) durch Fortleitung von der Aorta her; ob auch durch Torsion der grossen Gefässe des Nierenstieles, muss zweifelhaft bleiben.

Vorstehende Zeichen der Wanderniere erleiden Veränderungen durch Erkrankungen, welche auf Form und Beweglichkeit des Organes einwirken. Nicht nur die (schon erwähnten) perirenalen Verwachsungen und sclerosirenden Processe, sondern auch solche, die zu einer erheblichen Vergrösserung der beweglichen Niere führen, sind hier von Einfluss. Bei Lage derselben direct unter den Rippen lassen sich dann ihre Vergrösserung und ihre etwaigen Erkrankungen (Lithiasis, Neoplasmen etc.) leicht erkennen, andererseits sind letztere zuweilen Ursache diagnostischer Schwierigkeiten, zumal da die neoplastische Volumszunahme der Niere ihr den Anschein einer Wanderniere verleihen kann.

Wesentliche Veränderungen in der Harnentleerung kommen weniger der Wanderniere an und für sich als ihren Folgezuständen zu. Die mehrfach angeführte Steigerung der Harnfrequenz dürfte vorwiegend von nervösen Einflüssen abhängen.

Verlauf und Folgezustände sowie dementsprechend die Prognose wechseln in den einzelnen Fällen ausserordentlich. Immerhin lassen sich hier gewisse Typen unterscheiden, von denen allerdings häufig genug Uebergangsformen vorkommen.

Neben Fällen ohne Symptome oder mit nur ganz vagen Erscheinungen, so dass die Beweglichkeit der Niere einen zufälligen Untersuchungsbefund bildet, giebt es solche mit örtlich begrenzten, subjectiven Beschwerden, die andauernd ziemlich stationär bleiben. Die betreffenden Personen sind meist Frauen in der zweiten Lebenshälfte, welche sich sonst ganz wohl fühlen, wenn sie sich von gewissen Schädlichkeiten fern halten. Bei anderen Patienten sieht man dagegen im Laufe der Zeiten einen Fortschritt sowol in den örtlichen wie in den allgemeinen Störungen. Es handelt sich hier nicht selten um jüngere weibliche

Patienten, die ein zur Zeit der Menses sich steigerndes Siechthum bieten, wenn ausser dem Nervensystem auch der Verdauungsapparat und dadurch die Gesammternährung in Mitleidenschaft gezogen sind. Einige Male hat man (durch Compression der V. cava bedingtes) Oedem, bezw. Thrombose an den unteren Extremitäten beobachtet (*Girard*, *Landau*), andere Male Icterus durch Compression des Duodenum (*Litten*), sowie Gastrektasie und Aehnliches; doch darf man, da der anatomische Nachweis des Zusammenhanges dieser Zustände mit der Wanderniere schwer zu erbringen ist (*Schütz*, *Lindner*), deren Existenz nicht mit unabänderlicher Nothwendigkeit auf die der Wanderniere beziehen. Selten sind überdies Personen, die wegen Wandernierenbeschwerden zum Arzt gehen, im Uebrigen „völlig gesund".

Mehr unmittelbar von der Wanderniere abhängig sind die sogenannten Einklemmungen (*Dietl*), sie zeigen sich in sehr verschiedenen Graden und Häufigkeit in den einzelnen Fällen. Man kann sie theils mit den vom Darme ausgehenden Einklemmungen, theils mit Nierenkolikanfällen vergleichen. Oft nach äusserer Gelegenheitsursache (Körperanstrengung), oft ohne solche klagen die Patienten über heftigen, stechenden, zuweilen auch weithin ausstrahlenden Schmerz im Leibe. Letzterer ist aufgetrieben und ganz besonders in der Gegend der Niere im weiteren Sinne überaus empfindlich. Soweit es hierbei möglich ist, vermag man dieser Gegend entsprechend eine nicht völlig scharf begrenzte Anschwellung durchzufühlen. Hand in Hand hiermit pflegen schwere allgemeine Symptome zu gehen: Schwindel und Ohnmacht bei kleinem Puls und oberflächlichem Athmen, heftiges Erbrechen. Aufstossen und Uebelkeit. Oft leitet ein Schüttelfrost den ganzen Zustand ein*) und es besteht relativ häufig Fieber (*Fürbringer*). Die Dauer des Anfalles ist verschieden, durchschnittlich binnen 6—8 Tagen erfolgt der Nachlass; die jede Bewegung hindernde Schmerzhaftigkeit, die Spannung des Leibes, die Intoleranz des Magens, kurz die anscheinend bedrohlichen Symptome gehen zurück. Der ganze Anfall gleicht dem einer umschriebenen Peritonitis, und als solche fasste ihn auch *Dietl* auf, welcher dieselbe durch Einklemmung der beweglichen Niere in dem diese umgebenden Bindegewebe und Bauchfell zu erklären suchte. Inzwischen sieht man in Verbindung mit der Einklemmung bestimmte Veränderungen des Harnes In der ersten Zeit, während der stürmischen Erscheinungen. ist derselbe hochgestellt, spärlich, sedimentirend, manchmal mit Beimengung von Blut und Schleimeiter; mit dem Nachlass beginnt reichliche Entleerung hellen Harnes von leichterem specifischen Gewichte, und allmälig erlangt dieser normale Verhältnisse. Gelegentlich finden sich solche Harnveränderungen auch ohne deutliche Einklemmungssymptome (*Landau*), und soll die Polyurie erst nach gelungener Reposition der Niere in die normale Position völlig schwinden (*Apolant*). Im Grossen und Ganzen sind aber die Art des Auftretens der Harnveränderungen sowie diese selbst

*) In England auch als „acute dislocation" bezeichnet.

bei der Einklemmung der beweglichen Niere völlig identisch mit denen bei der intermittirenden Hydronephrose (s. u.). Thatsächlich hat man es in beiden Fällen mit dem gleichen Vorgang, nämlich mit Harnstauung im Nierenbecken und der Niere selbst zu thun. Bei den symptomlosen Fällen ist die Entwickelung dieser Stauung resp. ihre Rückbildung eine mehr allmälige; je acuter beides ist, desto deutlicher markirt sich der Symptomencomplex der Einklemmung. Ist durch die Wiederholung dieser eine mehr oder minder ausgesprochene Veränderung in Niere und Nierenbecken eingetreten, hat namentlich letzteres die Elasticität seiner Wandung verloren, so ist der ganze Vorgang nicht mehr der einer Einklemmung einer beweglichen Niere, sondern der der intermittirenden Hydronephrose (s. u.).

Der Mechanismus der verschiedenen Grade der Folgezustände der abnormen Beweglichkeit der Niere von den sogenannten symptomlosen Harnveränderungen an bis zur ausgemachten intermittirenden Hydronephrose ist in allen Einzelheiten noch nicht ganz klar. Nach *Tuffier's* Thierversuchen sollte man für die symptomlosen Secretionsstörungen kein wohlumschriebenes Abflusshinderniss aus dem Nierenbecken, sondern nur Biegungen und Zerrungen des Ureters als massgebend annehmen. Für die eigentliche Einklemmung wurde früher die Torsion der im Nierenstiel enthaltenen Gefässe verantwortlich gemacht. Aber solche Torsionen kommen auch ohne Einklemmung und in Fällen vor, in denen von Wanderniere nicht die Rede ist, so z. B. bei einfacher Dystopie, bei Neubildungen u. dgl. m. Die Ursache der Einklemmungs- und der sonstigen Folgeerscheinungen der beweglichen Niere hat man vielmehr in Abflussbehinderung des Nierenbeckens durch Verlegung des Harnleiters zu suchen. Dieses zeigen die gelegentlichen Fälle temporärer Verstopfung des Harnleiters durch Schleimpfröpfe, Gerinnsel etc. (*Mosler*) in Verbindung mit Einklemmungserscheinungen. Für gewöhnlich sind aber diese Erscheinungen nicht von solchen Verstopfungen, sondern von einer Abknickung oder Winkelbildung an der Harnleiterinsertion abhängig.

Ueber das Zustandekommen dieser Abknickung oder Winkelbildung sind unsere Kenntnisse noch nicht abgeschlossen. Sicher ist nur, dass sie mit dem Mechanismus der Lageveränderungen, welche die in ihrer Befestigung gelockerte Niere erleidet, zusammenhängt. In Uebereinstimmung mit unserer früheren Schilderung auf S. 871 und S 877 hat das Herabsteigen der beweglichen Niere von oben nach unten seine Grenzen. Ihre ferneren Bewegungen müssen (unterstützt von äusseren Einflüssen, z. B. seitens der Bauchpresse, leichter Traumen etc.) wegen des Widerstandes, den die Wirbelsäule bietet (*Israel*), ausschliesslich in dem Sinne erfolgen, dass sie von oben und aussen nach unten und innen mit Wendung des Nierenbeckens in die Horizontale übergeht. Wie nun dieser Uebergang in die Horizontale die Winkelbildung an der Harnleitermündung zu Stande bringt, ist eine weitere Frage. Man hat hier eine directe Abknickung des Harnleiters, welcher der plötzlichen Bewegung der Niere nach der Horizontalen nicht folgen kann, angenommen. Dem steht entgegen, dass (wie erwähnt) der

Befund am Harnleiter durchaus nicht in allen Wandernierenfällen mit Einklemmungs- und weiteren Folgeerscheinungen völlig identisch ist. Vor Allem aber widerspricht dem die Thatsache, dass der Harnleiter de norma auf der Unterlage so verschieblich ist, dass er selbst starken Verlagerungen der Niere in die Quere folgen kann. Ohne einige Biegung, so dass der Ureter bei seinem Abgange eine mehr auf- als absteigende Richtung verfolgt, wird es hierbei freilich nicht abgehen und hierdurch von vornherein ein gewisser Einfluss auf die Winkelbildung des Harnleiters ausgeübt, wie ihn vielleicht auch einige anderen alsbald zu besprechenden Factoren bedingen. Wesentlich für die Abknickung ist jedoch der Druck, welchen von unten auf die Harnleitermündung die quergestellte Niere mit ihrem unteren Theile ausübt (*Navarro*). Für die Ausgestaltung des Knickes kommt aber dabei, wenn wir von den soeben erwähnten Biegungen des Harnleiters und etwaigen stets nach *G. Simon* secundären Verwachsungen und Strangbildungen absehen, ausserdem noch in Betracht, dass die Niere durch frühere Rückstauungen, wenn sie in die Horizontale übergeht, sehr häufig bereits vergrössert ist. Insbesondere spielt hier eine Hauptrolle, dass diese Vergrösserung der Niere vornehmlich ihre untere Hälfte betrifft, da es hier in Folge der Rückstauung, dem Gesetze der Schwere entsprechend, zu einer mehr oder minder starken Ausdehnung des entsprechenden Theiles des Nierenbeckens gekommen ist. Manchmal ist hier die Ausdehnung so gross, dass sich eine Art Blindsack bildet. Der ausgedehnte Theil des Nierenbeckens, hinter dem Ureter gelegen, comprimirt nicht nur diesen unterhalb seiner Mündung, sondern verdrängt auch deren hintere untere Lippe so weit, dass hierdurch der Blindsack vom übrigen Nierenbecken völlig abgesperrt wird. Man findet demgemäss öfters zwei Hindernisse bei Sondirung des Harnleiters von der Niere aus: eines in Folge der wie eine Falte oder Klappe sich vorlegenden hinteren Lippe der Harnleitermündung und ein zweites etwas weiter unten, bedingt durch die von dem Druck des unteren Nierenpoles hervorgerufene Verlagerung resp. Verlegung des Ureters. Solche doppelte Winkelbildung ist nicht nur in vivo (*Israel, Fenger* u. A.) gesehen, sondern auch bei Thierversuchen (*Tuffier*) dargethan worden. Gemeinsam ist dieser wie anderen minder wichtigen Modificationen der Abknickung des Harnleiters, dass sie zunächst der Rückentwickelung und des Ausgleiches fähig sind, in erster Linie dadurch, dass die Niere wieder aus der Horizontalen in die Verticale zurückkehrt, oder aber das Hinderniss ist nicht so ausgesprochen, dass es nicht schliesslich vom intrarenalen Druck der Harnsäule überwunden wird. Lässt dann die Ausdehnung des Nierenbeckens nach, so richtet sich die nunmehr wieder kleiner gewordene Niere zuweilen gleichsam von selbst auf. In anderen Fällen aber wird die Abflussbehinderung zu einer dauernden; hierüber und über den Uebergang der intermittirenden in die remittirende und von dieser in die stationäre resp. geschlossene Hydronephrose s. u. im Capitel „Hydronephrose".

Die vorstehend skizzirte Entwickelung der Folgezustände der beweglichen Niere lässt sich in einzelnen lange genug beobachteten Fällen klinisch verfolgen, und man sieht dann gelegentlich der Operation, dass selbst nach Reposition der Niere in die normale Lage das Nierenbecken durch die Erschlaffung seiner ihrer Elasticität beraubten Wandungen schliesslich sich nicht völlig zu entleeren vermag (*J. Israel*). Aber nicht alle beweglichen Nieren erreichen solch ein extremes Stadium der hydronephrotischen Erkrankung. In Uebereinstimmung

stimmung mit Thierversuchen ist vielmehr eine Spontanheilung der beweglichen Niere sehr wohl möglich und durchaus nicht selten, sei es, dass dieselbe, in ihre normale Lage zurückgekehrt, in dieser dauernd sich hält, sei es, dass sie in einer anderweitigen, für regelmässiges Functioniren geeigneten Lage durch Verwachsungen fixirt bleibt. Jedenfalls soll man aus dem Auftreten vorübergehender Beschwerden und vereinzelter Einklemmungsanfälle nicht sofort eine übele Vorhersage ableiten, so sehr man auch jedem Einklemmungsanfalle als solchem die grösste Aufmerksamkeit zuzuwenden hat. Wie kaum bei einer anderen Krankheit hat man vielmehr bei der Wanderniere mit der Prognose zu individualisiren. Für diese kommen nicht nur die Art der directen subjectiven Beschwerden und der geringeren oder grösseren Schwere der Anfälle von Harnstauung in Betracht — dieselben gefährden relativ selten unmittelbar das Leben —, vielfach bilden ausserdem einen prognostischen Hauptfactor die vorher eingehend geschilderten concomitirenden Symptome und zuletzt, wenn auch nicht in letzter Reihe, die socialen Verhältnisse der betreffenden Patienten.

Diagnose.

So präcise Erkennungszeichen der Wanderniere die in systematischer Weise ausgeführte physikalische Untersuchung liefern kann, so sind doch gerade hier Irrthümer nichts Seltenes, denn Wandernieren mit ausgiebiger, leicht in die Augen fallender Beweglichkeit sind keineswegs übertrieben häufig. Die grosse Geneigtheit, bei weiblichen Patienten rechtseitige Wandernieren oder wenigstens einen höheren Grad abnormer Beweglichkeit der rechten Niere anzunehmen, wofern auf die Existenz einer solchen irgendwelche subjectiven Beschwerden hindeuten, hat oft zu übereilten Diagnosen geführt. Man hat namentlich die durch die respiratorischen Mitbewegungen beeinflussten, tieferstehenden Nieren älterer Frauen mit schlaffem Unterleib und herabgesunkenen Bauchorganen für abnorm beweglich fälschlich angesehen (*Litten*, eigene Beobachtungen des Verfassers), auch hat man neoplastisch erkrankte Nieren als Wandernieren aufgefasst (s. o. S. 869). Wo sich jedoch ohne Weiteres eine grössere Beweglichkeit der Niere darthun lässt, ist meistens sehr charakteristisch die Leichtigkeit, mit welcher das verlagerte Organ seine normale Position wieder aufsucht. Thatsächlich genügen oftmals leiseste Berührung, geringe Körperbewegungen und Aehnliches, um den von der Wanderniere gebildeten Tumor gleichsam den Händen des Arztes entschwinden und in die Tiefe gleiten zu lassen, aus welcher er trotz aller Beweglichkeit nicht wieder producirbar ist. Aehnliches sieht man höchstens bei sogenannten Pseudotumoren hysterischer Personen. Während aber bei letzteren bei einiger Aufmerksamkeit eine Verwechslung mit Wanderniere in das Reich des Vermeidbaren gehört, trifft man öfters wirkliche Wandernieren, deren Beweglichkeit minder deutlich, bezw. wegen Verwachsungen oder anderer besonderer Verhältnisse hauptsächlich nur in bestimmten Richtungen möglich ist

(s. S. 881). Bei ihnen besteht Gelegenheit zu den mannigfaltigsten Verwechselungen mit anderen Unterleibsgeschwülsten von beschränkter Verschieblichkeit.

Bekannt ist eine Zusammenstellung von *Lawson Tait*, 13 Fälle von fälschlich angenommenen Wandernieren betreffend: 7mal handelte es sich hier um die ausgedehnte Gallenblase, 4mal um langgestielte Ovarialcysten und 2mal um Pancreasgeschwülste. Ihnen gegenüber steht eine Reihe von Beobachtungen, in welchen die Wanderniere verkannt und statt ihrer eine anderweitige Unterleibsgeschwulst angenommen wurde. Es geschah dies namentlich dort (*Newman*), wo ihre Symptome auf einen anderen Ursprung und nicht auf die abnorme Beweglichkeit der Niere hinzuweisen schienen.

In allen diesen Fällen, sowie in manchen anderen, in denen bestimmte Erscheinungen fehlten oder nicht ausgeprägt genug waren, ist man auf die Differentialdiagnose per exclusionem angewiesen. Besondere Regeln für diese Differentialdiagnose lassen sich ausser den für die Untersuchung des Unterleibes im Allgemeinen und die der Nieren im Speciellen gegebenen nicht aufstellen; immerhin wollen wir die mehrfach betonte Möglichkeit der Verwechslung von in den dicken Därmen stagnirenden Kothmassen mit Wandernieren hier hervorheben, weil dieser Irrthum selbst bei grosser Beweglichkeit und sehr langem und schlaffem Gekröse der betreffenden Därme sich sehr wohl vermeiden lässt, wenn man auch bei Wandernierenuntersuchungen streng daran festhält, nur bei leerem Magen und leeren Därmen zu manipuliren. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass Gelegenheit zur Fehldiagnose bei rechtseitiger Wanderniere wegen deren grösseren Frequenz nicht nur absolut, sondern auch wegen der Nähe der Leber sammt Gallenblase relativ häufiger besteht als bei der linkseitigen Erkrankung.

Die wesentlichsten, für die Differentialdiagnose der Wanderniere in Betracht kommenden Krankheitszustände sind:

An der Leber ausser den Ausdehnungen und Geschwülsten der Gallenblase Echinokokken und Schnürlappen oder anderweitige supernumeräre gestielte Lappen; abnorme Beweglichkeit der Milz und Geschwülste einer solchen, einzelne Geschwülste des Pancreas, des Netzes und des Gekröses, wie auch des Peritoneum parietale und der diesem benachbarten Bauchdecken (z. B. partielle Contracturen der Bauchmuskeln); Geschwülste des Colon descendens und des Colon ascendens und die von den weiblichen Geschlechtsorganen und deren Anhängen ausgehenden Anschwellungen.

Bei allen diesen pathologischen Veränderungen beruhen die diagnostischen Schwierigkeiten in erster Linie darauf, dass sich eine mehr oder minder umfangreiche Geschwulst bildet, deren grobe Erscheinungsweise mehr oder weniger an die der Niere erinnert. Gelingt es, die zweifelhaften Tumoren von allen Seiten der physikalischen

Untersuchung zugänglich zu machen, so ergeben sich gewöhnlich bald wesentliche Unterscheidungsmerkmale von einer beweglichen Niere. Bei der ausgedehnten Gallenblase findet man z. B. eine allseitig gleichmässige Abrundung auch am oberen Pole, dessen Zusammenhang mit der Leber ebenso wie bei Schnürlappen und Echinokokken vorsichtige, leise Percussion bei wiederholter Untersuchung darthut. Erschwert wird dieses nur bei sogenannter Wanderleber mit ausgesprochenem Hängebauch. Längere Beobachtung bei Rückenlage, bei schmaler Kost und reichlichen Laxantien führt auch hier ebenso wie in zweifelhaften Fällen beweglicher Milz zum Ziele. Zwar liegen gleich letzterer manche beweglichen Nieren anscheinend direct der Bauchwand an; tritt jedoch bei diesen eine Verschiebung nach oben ein, so rücken Därme nach, wie auch hier vorsichtige Percussion darthun kann. Die Wandermilz und die von dieser ausgehenden Tumoren bleiben dagegen stets unmittelbar den Bauchdecken angelagert, die Percussion ergiebt daher stets die gleichen, ihrer Gestalt entsprechenden Umrisse. In einzelnen Fällen erweist sich Aufblasen des Darms als nützlich. (Zusatz bei der Correctur.)

In manchen Fällen ist die Richtung der Verschieblichkeit entscheidend; ganz frei in abdomino-lumbalem Sinne (*Guyon*) ist sie eigentlich nur bei der beweglichen Niere. Schon bei Geschwülsten des Dickdarmes ist dieselbe minder ausgeprägt, noch weniger bei denen des Eierstockes und des Uterus. Bei erheblichem Geschwulstumfange und bei Bestehen von Adhäsionen lässt freilich die Prüfung der Verschieblichkeit im Stich. Hier bemühe man sich, aus der Anamnese die Wachsthumsrichtung des Tumors oder aus gleichzeitigen örtlichen und allgemeinen Störungen Anhaltspunkte für die Oertlichkeit seines Ausganges zu ermitteln. Scheint es bei der Palpation, als ob die Geschwulst einen Hilus hätte, so wird die häufig und unter den mannigfaltigsten Bedingungen, namentlich in wechselnden Positionen zu wiederholende Untersuchung oft noch rechtzeitig die angebliche Wanderniere als einen Tumor bilobatus des Gekröses oder des Bauchfelles, der Subserosa oder der Bauchdecken enthüllen.

Operative Eingriffe zu diagnostischen Zwecken sollen wie immer, so auch in zweifelhaften Fällen von Wanderniere nur dann unternommen werden, wenn man in der Lage ist, ihnen curative Operationen anzuschliessen. Hinsichtlich der Explorations-Laparotomie ist wie bei anderen Nierenerkrankungen auch bei der Wanderniere hervorzuheben, dass sie nur die eine Fläche und diese manchmal nur theilweise der directen Untersuchung zugänglich macht (*Récamier*, *Broca* u. A.). Handelt es sich dann um pathologische Veränderungen einer beweglichen Niere, wie z. B. Steinbildung, so werden diese sich nicht selten der Diagnose entziehen können, falls man nicht eine extra-intraperitoneale Schnittführung wählt, durch welche die Niere nach aussen luxirt werden kann.

Die Erkennung der Folgezustände der beweglichen Niere, speciell der Einklemmungserscheinungen und der intermittirenden Hydronephrose, bietet dem Erfahrenen vielfach keine grosse Schwierigkeit. Eine solche besteht besonders dort, wo die hierhergehörigen charakteristischen Symptome durch concomitirende Störungen seitens anderer Organe verwischt werden. Namentlich war einige Male der heftige Brechreiz, verbunden mit übergrosser Empfindlich-

keit des Abdomen, irreführend, und man erreicht dann zuweilen erst durch die länger fortgesetzte Analyse des 24stündigen Gesammturins ein sichreres Urtheil. Man beachte indessen, dass, ebenso wie bei der normal fixirten Niere, auch bei der Wanderniere eine Hydronephrose ohne Voraufgehen von Einklemmungserscheinungen und intermittirenden Anfällen sich entwickeln kann. Ausgemachte umfangreiche Hydronephrosen ebenso wie voluminöse Neubildungen lassen natürlich nicht in jedem Einzelfalle einen bestimmten Rückschluss zu, ob ursprünglich die betreffende Niere abnorm beweglich war.

Unterschiede in den Symptomen, je nachdem die rechte oder linke Niere abnorm beweglich ist, sind von *Kendal Franks* u. A. gemacht worden; für die rechte Seite werden als Besonderheit die Magenstörung, für links die Obstipation hervorgehoben. Die Obstipation wird auf den Zug von Verwachsungen oder den Druck seitens der linken Niere auf den Dickdarm zurückgeführt; gastrische Störung erklärt man durch die Beziehungen der beweglichen Niere zum Zwölffingerdarm. Auch hier fehlt es vielfach an beweisenden anatomisch-pathologischen Daten, zumal die Thierversuche nicht ohne Weiteres gerade hier zu verwerthen sind.

Behandlung.

Die Behandlung der Wanderniere zerfällt in eine nicht-operative und eine operative.

Die nicht-operative Behandlung soll in erster Reihe den causalen Anzeigen entsprechen, was indessen bei dem unbefriedigenden Zustande der Aetiologie und Pathogenese der Wanderniere bis jetzt nur in beschränktem Maasse möglich ist. Immerhin sorge man z. B. selbst bei einem anscheinend leichten Trauma streng für hinreichend lange absolute Körperruhe zur Begünstigung der Aufsaugung etwaiger Blutergüsse*) sowie der Heilung von Zerreissungen im circumrenalen Gewebe und ferner bei schneller Abmagerung und Erschlaffung des Unterleibes für ein geeignetes Regime und passende Diät.

Da sehr häufig die Reposition der beweglichen Niere, besonders in Rückenlage, spontan oder bei leichter Unterstützung durch manuellen Druck von unten und vorn nach oben und hinten erfolgt und die Niere dann gewöhnlich ihre normale Lagerung bei unveränderter Rückenlage bewahrt, kommt es sehr oft lediglich darauf an, auch bei anderer Körperstellung die Niere in situ zu erhalten. Von den zu letzterem Zwecke empfohlenen, zum Theil recht complicirten Binden und Bandagen sind nur die wenigsten wirklich zu gebrauchen. Manche derselben, wie die in der Gegend des Rippenbogens mit einer Platte versehenen Apparate, wirken gar nicht auf die Niere und ihre Lagerung ein, andere thun dieses nur auf Kosten eines unerträglichen Druckes. Wenn diese und manche anderen wenig geeigneten Bandagen die Beschwerden nicht nur bessern, sondern zuweilen auch völlig beseitigen, so liegt das in gewissen Fällen sicher an dem

*) Neuere Erfahrungen, gewonnen an gerichtlichen Leichenöffnungen, haben Verfasser überzeugt, dass Blutaustritte am Hilus und im perirenalen Gebiete bei im Wesentlichen unversehrtem Nierenstiel und Nierenparenchym sehr erhebliche Verlagerungen des Organs nach unten und vorn bedingen können. (Anmerkung während des Druckes.)

psychischen Einfluss, den das Tragen wie immer auch gearteter Binden ausübt. Vor Allem aber pflegen viele für die directe Zurückhaltung der beweglichen Niere wenig geeigneten Bandagen doch den Bauch als Ganzes hinreichend zu unterstützen. Thatsächlich genügen für eine Reihe von Patienten einfache breite Leibgürtel oder Corsets, wofern dieselben hinreichend elastisch und direct nach den genauen Körpermaassen passend von Fall zu Fall gearbeitet sind. Bei alternden Patienten aber, bei welchen die Zurückhaltung der beweglichen Niere in situ dennoch Schwierigkeiten bereitet, sind ad hoc verfertigte Apparate, wie der *Beely*'s mit stellbarer Bauchplatte, vor-

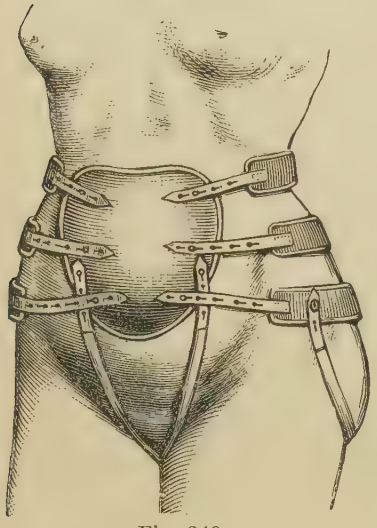


Fig. 340.
Schutzplatte bei Wanderniere nach Beely.

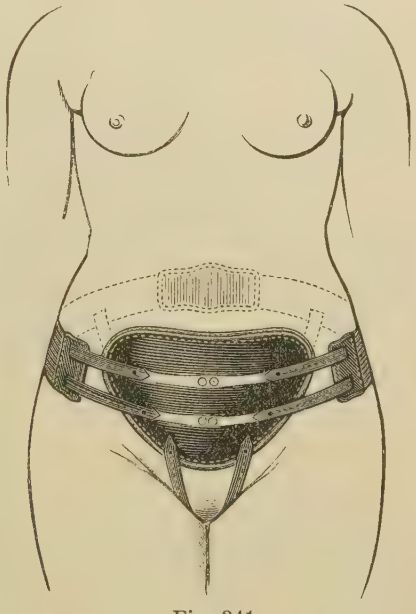


Fig. 341.
Hypogastrische Leibbinde von L. Landau.

zuziehen (Fig. 340). Bei grösserer Erschlaffung der Bauchdecken wird vielfach mit Vortheil die *Landau*'sche oder eine dieser ähnliche Leibbinde, wenn nöthig mit Corset, benutzt (s. Fig. 341). Dasselbe reicht bis zum Schambein und Lig. Poupart., den ganzen Bauch bedeckend; vor gewöhnlichen Leibbinden hat es den Vorzug der Unverschieblichkeit in Folge seiner Fixation am knöchernen Brustkorb. Da es nicht geschnürt wird, ist die von ihm ausgehende Compression eine sehr gleichmässige.

Die vorstehenden Befestigungsmittel der beweglichen Niere werden durch geeignete diätetische Maassnahmen (Brunnen- und Badecuren, Mechanotherapie mittelst Massage, Gymnastik, Douchen, Elektricität etc.) in ihrer Wirksamkeit wesentlich unterstützt, wenn es durch diese gelingt, das Gesammtbefinden

durch Stärkung der Muskelenergie und Widerstandsfähigkeit gegen äussere Schädlichkeiten günstig zu beeinflussen. Es ist dieses namentlich von Vortheil, wenn die Lageanomalie der Niere mit Störungen der Entwickelung, mit Verbildungen des Rumpfskelets und ähnlichen bereits genannten Verhältnissen zusammentrifft. Beschwerden der Verdauungs- und der Geschlechtsorgane sind auch dann sorgfältig zu berücksichtigen, wenn dieselben mit denen der Niere anscheinend nicht in ursächlichem Zusammenhange stehen.

Einzelne störende Erscheinungen der Wanderniere erfordern im Uebrigen eine symptomatische Behandlung nach allgemeinen Regeln. Besondere Berücksichtigung erheischen die Schmerzanfälle und die sogenannten Einklemmungen insofern, als man bei ihnen von jedem activen heroischen Einschreiten abzusehen hat. Während ihrer Dauer ist das Verhalten das Arztes abwartend, dem bei Nierenkoliken ähnlich, doch kann man in geeigneten Fällen mit nachlassender Empfindlichkeit die Reposition der Niere in die normale Position — wenn nöthig in Narkose — versuchen. Specielle Vorschriften für die Ausführung der Reposition in diesen und anderen Fällen lassen sich aber nur in so weit geben, als es meist gelingt, die Niere bei horizontaler Lage des Patienten durch leichten Druck von vorn und unten vom Bauche aus nach hinten und oben in die Lende zurückzubringen. Jedenfalls verdienen vorsichtige einfache Druckmanöver vor complicirten, gewaltsamen Manipulationen den Vorzug. Zuweilen führen erst wiederholte allmälige Repositionsversuche zum Ziel: diesen Fällen dürften sich die von Reposition durch Massage (bezw. durch die *Thure-Brandt*'sche Behandlung) anschliessen. Wiederholungen der Schmerzanfälle und der Einklemmungen kann man öfters prophylaktisch entgegentreten, wenn sie den gleichen äusseren Schädlichkeiten bezw. nach bestimmten traumatischen Einflüssen folgen, so z. B. nach zu engem Schnüren, Tragen schlechtsitzender Corsets, übertriebenen Körperanstrengungen etc.

Operative Behandlung der Wanderniere.

Nachdem in den ersten Zeiten der Nierenchirurgie auch die nicht anderweitig erkrankte bewegliche Niere, welche Ausgang heftigerer Beschwerden geworden, der Exstirpation unterzogen worden, trat sehr bald an die Stelle dieses verstümmelnden Eingriffes die blutige Wiederbefestigung der Niere in ihrer natürlichen Lage. Diese als Nephrorrhaphie oder besser als Nephropexie zu bezeichnende Operation gelangte schnell zur Geltung wegen der Nachtheile, denen Personen mit nur einer Niere ausgesetzt sind, und wegen der relativ hohen, auch heute noch auf 25—30% geschätzten Sterblichkeit nach Exstirpationen von beweglichen Nieren. Letztere werden daher heute nur noch aus den gleichen Gründen entfernt, aus denen überhaupt die Nephrektomie gemacht wird, und die Exstirpation ist zur Zeit aus den Behandlungsmethoden der abnormen Beweglichkeit der Niere völlig auszuscheiden.

Die ersten Fälle operativer Befestigung beweglicher Nieren wurden 1881 von *E. Hahn* veröffentlicht. Mittelst des *Simon*'schen, längs des M. sacrolumbalis verlaufenden Längsschnittes wurde die Gegend der betreffenden Niere freigelegt und diese, noch in ihrer Fettkapsel befindlich, vom Bauche her stark nach hinten und in die Wunde gedrängt, an letztere mit 6—8 Catgut-

nähten möglichst tief festgenäht und dann tamponirt. Hierdurch kommt es zu strangförmigen Verwachsungen, wie u. A. *Kümmell* in vivo und *Vannenfocke* experimentell dargethan. Aber es zeigte sich bald, dass diese Verwachsungen, da die Fettkapsel der Niere zur Bildung eines festen, widerstandsfähigen Narbengewebes überhaupt wenig geeignet ist, nachgeben können; es tritt in manchen Fällen ein wirkliches Recidiv der abnormen Beweglichkeit ein, in anderen nimmt die Niere in Folge des Zuges der Narbenstränge eine fehlerhafte, den Abfluss des Harns aus dem Nierenbecken beeinträchtigende Lage an, so dass man von Neigungen und Beugungen der Niere, wie von denen des Uterus spricht (*Walther*) — Verhältnisse, die eine Readfixio, d. h. Wiederholung der Operation, nöthig machen können.

Fig. 342.

Verwachsung der mittels Decortication der Capsula propria durch Nephropexie befestigten Niere eines Hundes, 6 Wochen nach der Operation.
(Nach Albarran.)

Weitere Thierversuche (*Tuffier* u. A.) zeigten, dass eine einigermaassen widerstandsfähige Befestigung der Niere durch Narbengewebe nur zu erreichen ist, wenn man die Fettkapsel ablöst und die fibröse Kapsel freilegt. Man hat sich aber hiermit nicht begnügt, man hat secretorisches Nierengewebe geopfert, um an seine Stelle festes Bindegewebe zu setzen. Nachdem *Hahn* nach dem Vorgange von *Delhaes* die fixirenden Fäden durch die Niere selbst gelegt, ist man weiter gegangen: die fibröse Kapsel wurde gespalten, abgezogen, die Nierensubstanz durch Ankratzen wund gemacht und so eine totale Verwachsung der Niere erzielt (Fig. 342). *Riedel* hat durch eine Voroperation einen Granulationstrichter geschaffen und die Niere dann später mit der einen Fläche in einer

Bauchfellfalte, mit der anderen Fläche an die vordere Seite des M. quadrat. lumb. und das Zwerchfell anzuheilen gesucht. Hieran schliessen sich die Versuche der Befestigung an die Sehnsn des grossen Rückenstreckers einerseits und die der transperitonealen Fixirung andererseits. – Ebenso mannigfach wie die Modificationen

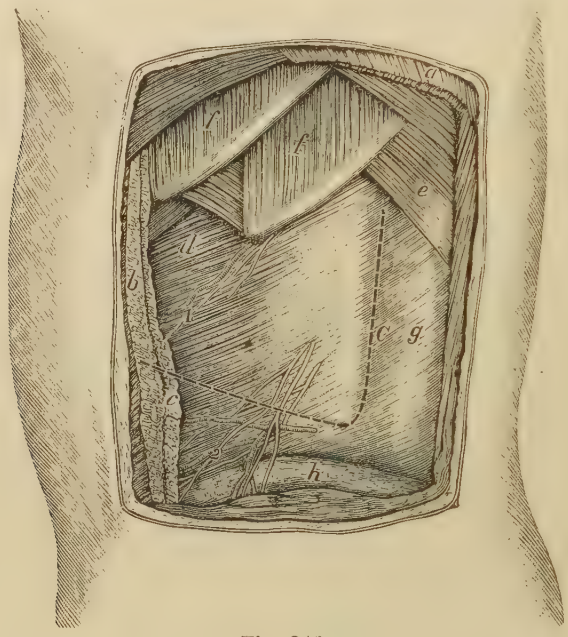


Fig. 343.

Schema des Terrains bei Nierenoperationen (mit Einzeichnung der Nervenvertheilung.) (Nach Treves.)

Eingezeichnet ist der lumbo-abdominale Schnitt von König bei *C* mit punktirten Linien.

a M. latissimus dorsi.
b M. obliquus externus.
c M. obliquus internus.
d M. transversus abd.
e M. serratus post. ext.
ff Mm. intercost.
g Fascia lumbo-dorsalis.
h Crista il.
1. N. intercostalis.
2. N. lumbodorsalis.

der ursprünglichen Operation *Hahn*'s sind die Arten des für diese verwendeten Nähmateriales.

Ein wirklicher Fortschritt in der Ausführung der Nephropexie ist erst durch Annahme des Princips der möglichst hohen Be-

festigung der Niere, am besten an die letzte Rippe resp. deren Periost gewonnen worden. Dasselbe, durch *Guyon* und *v. Bergmann* eingeführt, ist seitdem von maassgebenden Seiten befolgt (*J. Israel* u. A.), und gleichzeitig die Zahl der Nähte beschränkt worden, da auch sie stets eine wenn gleich geringe Veränderung der Nierensubstanz bedingen.

Wir geben im Nachstehenden das Verfahren der Nephropexie *Guyon*'s nach der *Albarran*'schen Beschreibung als Paradigma wieder, mit dem Bemerken, dass die ursprünglich von *Hahn* empfohlene tiefe Fixirung der Niere nur für Fälle sehr grosser Beweglichkeit und sehr erschwerter Reposition der Niere an die normale Stelle reservirt bleibt.

Der Schnitt durch die weichen Bedeckungen entspricht dem äusseren Rand des M. sacrolumbalis; nur unten am Darmbeinkamm macht er eine kleine Biegung von 2—3 cm nach vorn. Ist man zum M. quadrat. lumbor. gelangt und dieser (in einzelnen Fällen unter Zuhilfenahme der Trennung seines Ansatzes am Darmbeinkamm) hinreichend zurückgehalten, so gelangt man durch Spaltung des sogenannten vorderen Blattes der Aponeurose des M. transversus auf das perirenale Fett. Diese Spaltung hat vorsichtig nur innerhalb der beiden unteren Drittel der Wunde zu geschehen, um die namentlich bei abnormer Kürze der XII. Rippe leicht mögliche Verletzung der Pleura zu meiden. Man gewöhne sich von vornherein, nur die Aponeurose ganz allein zu durchschneiden, die Nerven, z. B. der N. abdomino-genitalis und die beiden ihn meist begleitenden Venen, werden stumpf mit dem Finger abgelöst. In der klaffend gehaltenen Wunde wird während ein Assistent die Niere vom Bauch her entgegendrängt, zwischen zwei Klemmen durch die beiden Zeigefinger des Operateurs das perirenale Fett durchtrennt. Gleichzeitig hiermit werden die beiden Klemmen angezogen, was nicht nur die Ablösung des Fettes erleichtert, sondern auch die Niere fester nach der Wunde zu drängt. Sollte bei starker Beweglichkeit die Ablösung des Fettes von der Capsula propria erschwert sein, so applicirt man schon vorher einen der später zur Befestigung der Niere dienenden Parenchymfäden nach Art einer Ansa, um vordere wie hintere Fläche gleichmässig der Aushülsung aus dem Fett zugänglich zu machen. Die Durchführung der aus starkem Catgut gebildeten Parenchymnähte geschieht mittelst einer *Hagedorn*'schen Nadel in Form eines Doppelfadens, so dass sowol auf der vorderen wie auf der hinteren Fläche sich je zwei Fadenenden befinden. Jedes dieser Fadenpaare wird nun für sich direct auf der Capsula propria der vorderen resp. der hinteren Fläche geknotet, die Enden lang gelassen, durch die Aponeurose sowie die Muskeln jeder Wundlefze durchgeführt und hier noch einmal geknotet. Dieses etwas complicirte Manöver soll das Durchschneiden der Fäden durch die Nierensubstanz hindern. Gewöhnlich genügen drei solcher Parenchymnähte, ausser der durch die Mitte je eine im unteren resp. oberen Drittel. Die durch das obere Drittel gelegten Fäden werden über der XII. Rippe oder über dem Periost geknotet, während die Niere möglichst weit nach oben hinter die XII. Rippe geschoben wird.*) Vor dem Knoten dieser Parenchymfäden empfiehlt es sich, das vorquellende perirenale Fett abzutragen; es sichert dieses die Befestigung der Niere. Die Wundränder werden durch zwei Nahtreihen

*) *Küster* u. A. gebrauchen statt des Catgut Silberdraht, welcher mit einer Zange zugedreht und den man einheilen lässt, bezw. nachträglich entfernt.

vereinigt, eine tiefe aus Catgut für Aponeurose und Musculatur, eine oberflächliche aus Seidenwurmdarm (Fil de Florence) für die Haut. Drainage ist nur ausnahmsweise erforderlich, wenn nämlich im unteren Theil des Lagers der Niere nach Abtragung des vorquellenden Fettes eine Leere bleibt.

Nach acht Tagen werden die Nähte entfernt. Wie Fig. 344 zeigt, erfolgt die Heilung durch den Nähten entsprechende, hinreichend feste, derbe Stränge in einer sicheren und soliden Weise bei diesem Verfahren, ohne dass es, wie bei den Operationen mit gleichzeitiger Aushülsung der Capsula propria, zu einer totalen Verwachsung mit Sclerose der Corticalis kommt (s. Fig. 342 auf S. 891). Es besteht eine mässige Verdickung, welche sich, wie aus Fig. 345 auf nächster Seite im Einzelnen zu ersehen, auf die Capsula propria allein an den Stellen zwischen den Parenchymfäden beschränkt.

Fig. 344.

Verwachsung der ohne Decortication der Capsula propria durch Nephropexie mittels Parenchymfäden befestigten Niere eines Hundes. Man beachte die wenig entwickelten Adhäsionen des Fettzellgewebes innerhalb der Zwischenräume zwischen den dicken fibrösen Strängen, welche die Niere in der Lende festhalten. (Nach Albarran.)

Uebele Ereignisse während der Nephropexie sind in den letzten Jahren überaus selten geworden. Das sich zuweilen in die Wunde vorschiebende Colon ist mit Wundhebeln zurückzudrängen, während vom Bauche her die Niere in den Wundraum geschoben wird. Etwaige Blutung beim Durchziehen der Parenchymfäden steht bei deren Knotung von selbst. Von Nebenverletzungen sind die des Bauchfelles belanglos, insofern man sie zeitig bemerkt und sofort durch die Naht schliessen kann. Nebenverletzungen des Brustfells, die früher ein paarmal zu Pleuritis (darunter einzelne tödtliche Fälle) geführt, sind um so eher zu meiden, je vorsichtiger man bei besonderer Kürze der XII. Rippe vorgeht und in zweifelhaften Fällen nicht um diese, sondern um ihr Periost die Parenchymfäden knotet. Durchtrennung von Nervenästen (Fig. 343) wird gewöhnlich erst nachträglich an den Innervationsstörungen in den betreffenden Gebieten erkannt, ist im Uebrigen ebenfalls bei Befolgung der angegebenen Cautelen vermeidbar.

Die Nachbehandlungsperiode nach der Nephropexie bietet zuweilen, und zwar in den ersten Tagen nach der Operation, in Folge der Verletzung des Parenchyms durch die durch dasselbe geführten Fäden blutige Beimengung im Harn. Ausnahmsweise kommt es zu Oligurie, die sich bis zur vorübergehenden Anurie steigern kann (*Tuffier*), um dann in eine Polyurie überzugehen und schliesslich normalen Absonderungsverhältnissen Platz zu machen.

Die Dauer der Nachbehandlung ist eine sehr verschiedene, je nach dem Kräftezustand und vor Allem nach den Ernährungsverhältnissen der Operirten. *Guyon* lässt nach der Nephropexie die

Fig. 345.

Mikroskopischer Schnitt durch eine Adhäsion einer durch Nephropexie ohne Decortication der Capsula propria mittelst Parenchymnäthe befestigten Niere, eine Stelle zwischen zwei Nähten betreffend. Die Capsula propria ist hier sehr verdickt, das Nierengewebe selbst (*N*) ist alles frei und ohne Sclerose.

(Nach Albarran.)

Patienten 3 Wochen im Bett, andere Chirurgen noch länger. Jedenfalls sind die ersten Versuche des Aufstehens nur bei Unterstützung des Bauches mit einer Bandage oder Binde zu machen. In vielen Fällen muss eine solche oder ein geeignetes Corset noch weiter getragen werden; bei muskelkräftigen Personen kann man, nachdem man sich von der Fixirung der Niere durch wiederholte Untersuchung überzeugt hat, allmälig vom Tragen eines Unterstützungsapparates abgehen.

Als Nachkrankheit der Nephropexie hat man ein Paar Mal Vorfall der Niere und Vortreibung der sie bedeckenden, narbig gedehnten Weichtheile der Lende in Fällen von weitgediehener allgemeiner Erschlaffung der Bauchdecken gesehen. Hier ist Excision des verdünnten Narbengewebes und Wiedervernähung der Wunde angezeigt, und zwar statt mit einer einfachen Naht durch die Etagennaht.

In einigen wenigen Fällen bleiben Fisteln zurück. In 7 Beobachtungen *Albarran*'s gingen diese Fisteln von den zur Parenchymnaht gebrauchten Seidenfäden aus. Immerhin sind das nur Ausnahmen. *Küster* lässt die von ihm zur Befestigung der Niere an die letzte Rippe neuerdings verwendeten Silberdrähte regelmässig liegen; da sie aber entfernt werden müssen, wenn sie reizend wirken, wird dieses Verfahren von vielen Seiten nicht nachgeahmt (s. o. S. 895 in der Anmerknng).

Sieht man bei den Ergebnissen der Nephropexie von den lediglich die grosse Ausnahme bildenden tödtlichen Ausgängen ab,*) so pflegt man Erfolge, Besserungen und Misserfolge zu unterscheiden. Leider finden sich in den Statistiken viele Fälle, welche erst in den letzten Jahren operirt worden sind und über die man noch kein abgeschlossenes Urtheil haben kann. Muss deshalb hier, wie bei allen neueren Operationen, die Gruppe der „Erfolge" mit fortgesetzter Beobachtung einer Verkleinerung unterliegen, so sehen wir andererseits die Grenze zwischen den Fällen geringer Besserung und denen des Misserfolges nicht immer scharf gezogen. Streng genommen sind als Misserfolge zu rechnen die nicht seltenen Vorkommnisse, in denen wohl die Befestigung des beweglichen Organes gelang, die störenden Symptome ganz oder zu einem wesentlichen Theil jedoch persistiren. Unter 35 ungünstigen Fällen fand *Albarran* 19, in denen die Befestigung der Niere sei es von vornherein nicht glückte oder sich nachträglich wieder lockerte, so dass einige Male eine Readfixio erforderlich ward.

Die Beschaffenheit der klinischen Ergebnisse der Nephropexie hängt vielfach von den mannigfaltigen, vor der Operation vorherrschenden störenden Symptomen ab. Je mehr letztere sich nur auf die Niere selbst beziehen, desto besser sind die Aussichten der operativen Eingriffe. Weniger günstig sind diese beim Vorwalten von Verdauungsbeschwerden, am besten noch dort, wo solche rein mechanischer Natur sind. Am ungünstigsten sind dagegen die Fälle, in denen rein nervöse Symptome vorherrschen. Nach *Albarran* hat die Operation hier bei der Hälfte der Patienten keinen genügenden Erfolg, sei es, dass sie überhaupt durch dieselbe nicht beeinflusst werden (36% der Fälle), sei es, dass die Beschwerden nur gemildert werden (14%).

Die statistischen Aufstellungen über die Erfolge der Nephropexie sind ausserordentlich widerspruchsvoll. Selbst die verschiedenen Zusammenstellungen neueren Datums zeigen die grössten Schwankungen untereinander. Die Heilungsziffer variirt zwischen 50·3% bei *Tuffier* im Jahre 1892 und 65·3% (bei *Neumann* im Jahre 1894),

*) Die meisten Statistiken berechnen vier von der Operation abhängige Todesfälle.

während die Misserfolge 12·7% bei *Tuffier*, dagegen 27·8% im Jahre 1891 bei *Sulzer* betrugen. Umgekehrt berechnet letzterer die Besserungen auf 9·2%, *Tuffier* dagegen auf 33·3%. Trotz dieser Unzulänglichkeiten der Sammelstatistiken scheint sich doch eine allgemeine Besserung der Resultate dadurch zu vollziehen, dass, abgesehen von einer besseren Auswahl der zur Operation geeigneten Fälle, diese selbst durch bessere Verfahren, vornehmlich durch die Aufhängung an die XII. Rippe, an Sicherheit gewinnt. Solches zeigt sich u. A. durch die von *Küster* persönlich erreichten Ergebnisse. Unter 26 von ihm nach den sonst üblichen Vorschriften Operirten boten 6 Besserungen und 5 Misserfolge; 13 Fälle, in denen die Niere mit Silberdraht an der XII. Rippe aufgehängt wurde, zeigten dagegen 11 Erfolge, 2 Besserungen, keinen Misserfolg. Ebenso zählt *Albarran* bei einfacher Befestigung der Capsula adiposa oder Capsula propria ohne Parenchymnähte auf 41 Fälle nur 40% Heilungen, auf 161 mit Parenchymnähten, aber ohne Decortication verrichtete Nephropexien dagegen 81% und auf 75 ebenfalls mittels Parenchymnähte, aber gleichzeitig mit Decortication ausgeführte Operationen 77% Genesungen.

Anmerkung. Die wenigen tödtlichen Ausgänge nach der Nephropexie (s. o. S. 896) lassen sich fast alle auf vermeidbare Ursachen zurückführen: auf Verletzung der Pleura (*Cecherelli*), auf Sepsis (*Lawson Tait*), auf Tetanus (*Tuffier*). In einem Falle von *Hahn* erfolgte der Tod durch Ileus unabhängig von der Operation.

Die Würdigung der verschiedenen Behandlungsweisen der Wanderniere einschliesslich der Aufstellung etwaiger Operationsanzeigen wird dadurch sehr erschwert, dass ziffermässige Belege über die Ausdehnung und die Ergebnisse der nicht-operativen Behandlung so gut wie ganz fehlen. Es ist diese Lücke um so empfindlicher, als die Gesammtsumme der operativ behandelten Wandernieren immer noch eine recht geringe ist, und man die nicht-operative Behandlung zunächst überall dort zu versuchen hat, wo nicht dringende Gründe für die Operation sprechen. Förmlich angezeigt erscheint die nicht-operative Behandlung stets:

1. In allen Fällen mit sehr geringen oder mit ganz vagen Beschwerden, ebenso wie sie auch bei manchen Patienten mit grösseren Störungen Ausgezeichnetes leistet.*)

2. In den Fällen mit vorwiegend nervösen bezw. psychischen Störungen.

3. Bei den meisten Patienten mit Störungen des Darmcanals, speciell mit Enteroptose, wofern die Niere nicht selbst directe Ursache von krankhaften Erscheinungen bildet.

Ausgenommen sind, wie schon erwähnt, die Vorkommnisse von mechanischen Darmstörungen in Folge der abnormen Beweglichkeit der Niere, wie z. B. bei Verwachsungen zwischen letzterer und der Dickdarmflexur, bei denen

*) In einem einen 35jährigen Otternjäger betreffenden Falle *Tidey*'s beseitigte eine passende Bandage die Beschwerden so radical, dass der Patient wieder seinem Berufe nachgehen konnte.

(wie in den Fällen von *Israel, Kendal Franks* u. A.) die mechanische Behinderung der Darmcirculation nur durch operative Reposition der beweglichen Niere zu beheben ist. Umgekehrt sind andere Mal die von dieser ausgehenden Symptome so sehr von den Zuständen des Darmcanals abhängig, dass zwar die Beweglichkeit der Niere nicht operativ zu behandeln, die Darmkrankheit dagegen chirurgisch anzugreifen ist. *Edebohls* entfernte 12mal den Wurmfortsatz in Wandernierenfällen.

4. Bei allgemeiner Erschlaffung des Unterleibes, deren Ursache überhaupt nicht oder nicht ohne Weiteres zu beseitigen geht, so z. B. bei solchen in Folge von grossen Unterleibstumoren, bei grossen Hernien und Eventrationen, sehr weiten Diastasen der Bauchmusculatur nach wiederholter Schwangerschaft, bei Vorfällen und starken Verlagerungen der weiblichen Geschlechtsorgane.*)

Bei Aufstellung der Anzeigen der operativen Behandlung der Wanderniere ist andererseits zu berücksichtigen, dass die früher weniger direct ausgesprochene als praktisch durchgeführte Ansicht, als ob alle Wandernieren, welche einen höheren Grad von Beweglichkeit besitzen, auch wenn ihre Beschwerden an und für sich sehr wohl erträglich sind, principiell operativ zu behandeln wären, neuerdings mehr und mehr in den Hintergrund tritt. Es genügt bei den hier in Frage kommenden Fällen oft genug die orthopädische Behandlung, und es ist häufig nur das subjective Ermessen der Patienten, welche Behandlung schliesslich vorgezogen wird (*Albarran*). Der Wunsch, operirt zu werden, den manche nervöse oder hysterische Patientinnen hegen, anstatt durch eine geeignete Lebensführung und Tragen einer Bandage behandelt zu werden, sollte verständigerweise für den Arzt nie massgebend werden. Kaum jemals dürften äussere (sociale) Verhältnisse eine nicht-operative Therapie auf die Dauer völlig undurchführbar erscheinen lassen. Als Prophylakticum gegen die Gesundheit und Leben gefährdenden Folgezustände die Nephropexie auszuführen, sind wir nicht berechtigt, da die Grösse der Beschwerden der abnormen Beweglichkeit der Niere an und für sich durchaus keinen Maassstab in vielen Fällen für die Wahrscheinlichkeit der Entwickelung einer Hydronephrose oder ähnlicher desorganisirender Veränderungen einer beweglichen Niere abgiebt, und Patientinnen mit leicht beweglicher Niere existiren, ohne dass sie sich ihrer Anomalie bewusst sind.

In Uebereinstimmung mit Vorstehendem wird die Nephropexie heutzutage von vielen in der Nierenchirurgie besonders erfahrenen Aerzten (*L. Tait, Tauffer, Segond, J. Israel* u. A.) nur selten ausgeführt. Thatsächlich ist die Zahl der Operateure, welche grössere Erfahrungen in der operativen Befestigung der beweglichen Niere aufweisen, immer noch relativ gering. 268 Nephropexien, welche von *Neumann* 1894 gesammelt sind, vertheilen sich auf nicht weniger als 79 Chirurgen, nur 7 unter diesen haben die Operation häufiger als 10mal gemacht, und die sehr begrenzte Erfahrung, die die Mehrzahl der Aerzte bezüglich der Nephropexie besitzt, verhindert um so mehr die Formulirung ihrer Anzeigen, als wir sahen, dass bei der Neuheit namentlich ihrer besseren Methoden viele mit diesen Operirten nicht hinreichend lange bis jetzt beobachtet sind. Es ist nur zu naheliegend, dass die mit der Involutionsperiode beim weiblichen Geschlecht unausbleibliche Erschlaffung des Unterleibes und die durch diese herbeigeführte allgemeine

*) Allgemeine Erschlaffung als Ursache des Recidivs nach Nephropexie kann zuweilen Anlass der Readfixio bei Misslingen der Bandage-Behandlung bieten.

Senkung der Bauchorgane auch auf die Niere wirken muss. Es ist ausserdem nicht anzunehmen, dass die strangförmigen Befestigungen, welche in vielen günstigen Fällen das Ergebniss der gelungenen Nephropexie darstellen, länger persistiren, als die anderer Unterleibsorgane (*Rizzoli, Langenbuch* u. A.), mit denen die Nieren die Abhängigkeit von den respiratorischen Zwerchfellexcursionen theilen. Einzelne Methoden der Nephropexie (*Riedel*) bezwecken überdies eine Befestigung der Niere nur in so weit, dass sie diesen Excursionen nachfolgen kann.

Immerhin bestehen zur Zeit bereits gewisse Anzeigen zur operativen Befestigung der beweglichen Niere, und zwar:

1. sehr erhebliche Störungen, welche von der nicht-operativen Behandlung nicht beseitigt werden konnten, vorausgesetzt, dass keine Gegenanzeigen gegen die Nephropexie bestehen (starke Nervosität etc.).

2. Bei wiederholtem Auftreten von Einklemmungen mit den entsprechenden Harnveränderungen und bei Bestehen der bereits entwickelten verschiedenen Formen der Hydro- bezw. Hydropyonephrose. Hier ist häufig die operative Befestigung der Niere mit anderen Eingriffen zu combiniren.

3. In Fällen, in denen die aus ihrem normalen Lager versetzte bewegliche Niere in Folge anderweitiger Verwachsungen nicht mehr zurückzubringen war und Ursache von Störungen, namentlich seitens des Darmcanals wurde.

Bei der Indicationsstellung der Nephropexie ist hervorzuheben, dass anderweitige Erkrankungen in erhöhtem Maasse die abnorm bewegliche Niere zu befallen pflegen im Vergleich zu der Häufigkeit der Affectionen der normal fixirten Niere.*) Relativ oft ist man daher bei der Erkrankung der beweglichen Niere bereits nicht mehr in der Lage, mit der Nephropexie auszukommen, und es können je nach der Lage des Falles die mannigfachsten anderweitigen Eingriffe angezeigt erscheinen. Eine Beobachtungsreihe von *Clarke*, 30 Fälle beweglicher Nieren betreffend, erweist nicht weniger als 12mal die Existenz erheblicher Complicationen, darunter 4mal Nephrolithiasis, welche je 2mal den Nierenschnitt und die Nierenexstirpation erforderten, und 1mal Nierenabscess.

Anhang zu Capitel III.

Vorkommen der Niere in Hernien.

Sehr spärlich sind die Angaben über das Vorkommen der Niere in Hernien. Die Niere dürfte hier wohl den niedrigsten Platz unter sämmtlichen drüsigen Unterleibsorganen einnehmen. Es scheint überdies in einzelnen Fällen sich weniger um Hernien als um Diastasen der Bauchwand mit Eventration eines Theiles des Inhaltes der Unterleibshöhle gehandelt zu haben und hierbei auch die Niere nach aussen gezogen zu sein. Einige Mal hatte man es bei den Hernien mit angeborenen Zuständen zu thun. Bekannt ist ein Fall von *Al. Monroe* von Hernia lumbalis congenita mit der Niere als Inhalt. Eine wahrscheinlich traumatische, erworbene, diaphragmatische Hernie der linken

*) S. o. S. 877. Die Statistik der Exstirpation beweglicher Nieren nach *Brodeur*.

Niere als zufälligen Leichenbefund bei einem 35jährigen Manne beschreibt *Sick*. Hier bildeten ausser der atrophischen linken Niere die entsprechende Nebenniere und Fettklumpen den Bruchinhalt, welcher durch eine als Bruchsack functionirende Membran, wahrscheinlich die Pleura, eingehüllt wurde. Es ist im Uebrigen in diesem wie in anderen hierhergehörigen Fällen die im Bruch gefundene Niere eher als eine verlagerte (*Deipser*) und nicht, wie es meist geschieht, als eine bewegliche oder Wanderniere aufzufassen. Thatsächlich hat man Nieren, welche sehr tief nach dem Becken und der Leistengegend zu dislocirt waren, gelegentlich irrigerweise den Hernien zugerechnet (*Wendt*).

Der Vollständigkeit halber erwähnen wir hier noch den Fall *Reichel's* von hernienartigem Vorfall eines Harnleiters durch den Leistencanal. Durch vorangegangene hydronephrotische Erweiterung der betreffenden Niere wurde ihr Ureter verlagert, so dass derselbe secundär durch den Leistencanal vorfiel. In Uebereinstimmung hiermit reichte die hydronephrotisch vergrösserte Niere bis tief in die Fossa iliaca. Heilung durch Nephrektomie nach Erweiterung des Bruchschnittes.

IV. Verletzungen der Niere.

A. Allgemeines.

§ 108.

Man theilt die Verletzungen der Niere ebenso wie die anderer innerer Organe in percutane oder transparietale, d. h. solche mit äusserer Wunde, und in subcutane oder subparietale, d. h. solche ohne äussere Wunde. Zu den percutanen Verletzungen gehören ausser den durch die Hand des Arztes bei den verschiedenen Nierenoperationen hervorgerufenen Continuitätstrennungen die accidentellen Wunden durch Hieb, Stich, Schnitt und stumpfe Gewalteinwirkungen, speciell auch die Nierenschüsse. Unter die subcutanen Nierenläsionen zählt man dagegen die Quetschungen und Zerreissungen des Organes.

Verletzungen der Niere gehören wegen ihrer geschützten Lage im Körper zu den Seltenheiten; man trifft sie vielleicht noch minder häufig als die der Harnblase. Unter 9500 chirurgischen Patienten, welche 1874—1879 (excl. 1875) im St. George's Hospital zu London behandelt wurden, waren nur 9 (noch nicht ganz 1‰) Nierenverletzungen, und zwar handelte es sich ausschliesslich um Quetschungen oder Zerreissungen. Verfasser fand unter 925 gerichtlichen Obductionsprotokollen 36mal Nierenverletzungen aufgeführt, also in circa 3% der Fälle oder, wenn man nur die 326 Sectionen berücksichtigt, bei denen es sich um äussere Gewalteinwirkungen gehandelt hatte, in circa 10%. *Morris* berechnet auf 2610 Leichenöffnungen 13 Nierenverletzungen = ½%.

Alle diese Statistiken sind nur in so fern von Werth, als sie die absolute und relative Seltenheit der Nierenverletzungen darthun; über ihre wirkliche Frequenz sagen sie nichts aus, denn es handelt sich entweder nur um Zählungen, welche gelegentlich von Leichenöffnungen gemacht sind, oder um die Ergebnisse von Gemischen von Beobachtungen intra vitam und post mortem bei ganz verschiedenartigem Material im Einzelfall. Nur so viel erhellt, dass die subcutanen Läsionen bei weitem überwiegen. Nicht nur alle Fälle des St. George's Hospital gehören hierher sondern auch sämmtliche der Statistik Verfassers; unter den 13 Beobachtungen von *Morris* war nur eine einzige percutane Nierenverletzung, und ebenso führt *Herzog* nur einen solchen Fall an neben 16 subcutanen Läsionen der Niere unter 1805 Sectionen des Münchener pathologischen Institutes. Nur die Kriegschirurgie gebietet über eine etwas grössere Summe von Erfahrungen an percutanen Nierenverletzungen, wie wir dieses des Weiteren zeigen werden.

Ueber die feineren Vorgänge bei der Heilung von Nierenwunden wissen wir, dass bei Eintritt einer prima intentio keine directe Verwachsung der getrennten Nierensubstanz, sondern nur bindegewebige Narbenbildung statt hat. Die Durchtrennung zahlreicher Gefässe bedingt nämlich nicht nur bei Wunden mit Substanzverlust, wie z. B. bei Quetschungen, Excisionen oder Resectionen der Niere, sondern auch bei einfachen Einschnitten in das Parenchym eine Ernährungsstörung, d. h. Nekrose der Schnittflächen. Soweit dann überhaupt eine Neuformation eintritt, äussert sie sich lediglich in Ersatzwucherung für verfettetes Epithel bis in die Narbe hinein sowie durch Neubildung von Harncanälchen in einer so dürftigen Weise, dass von einer Wiederherstellung der Glomeruli wie überhaupt von zusammenhängendem functionstüchtigen Nierenparenchym nicht die Rede ist. Mit der Narbenbildung verbindet sich vielmehr eine nachträgliche Schrumpfung, die sich zuweilen nicht nur auf die Gegend der Verletzung erstreckt, sondern mehr diffuse ist (*Barth*). Jedenfalls tritt sie um so mehr hervor, je ausgedehnter die Verletzung gewesen, je mehr Gefässe des Parachyms durchtrennt waren. Ausgedehnte Längsincisionen heilen daher ungünstiger als die einfache Halbirung der Niere durch den sogenannten Sectionsschnitt (*Tuffier, Barth* u. A.) oder die quere Abtragung eines Nierenpols, die sogenannte partielle Nephrektomie oder Nierenresection (*Barth*).

Die Einzelheiten der regenerativen Vorgänge bei Verwundungen der Niere sind immer noch Gegenstand streitiger Ansichten. Nachdem bereits *di Mattei* und *Podwyscodski* nachgewiesen, dass keine nennenswerthe Neubildung von Nierensubstanz nach experimentellen Verletzungen eintritt, hat *Barth* den gegenseitigen Anschauungen von *Pisenti, Kümmell, Tuffier* u. A. gegenüber durch Thierversuche dargethan, dass der Ersatz von Nierengewebe nach Traumen ebenso wie bei angeborenen Defecten durch eine in Grössenzunahme der einzelnen Nierenelemente bestehende vicarirende Hypertrophie vermittelt wird. Dass letztere indessen in manchen Dingen, speciell in ihrer dem Grade der Narben-

schrumpfung entsprechenden Ausdehnung sich beim Menschen etwas anders zu gestalten hat, als bei den Versuchsthieren, muss um so mehr betont werden, als auch die Einwirkung von Substanzverlusten der Niere auf den Gesammthaushalt beim menschlichen Körper und bei den verschiedenen Thieren durchaus nicht identisch ist.

Auch die Wunden des Nierenbeckens vereinigen sich durch Interposition einer bindegewebigen Narbe, welche von der Nachbarschaft her mit Epithel versehen wird. In einem gewissen Stadium erscheint hier der traumatische Substanzverlust als eine Art Geschwür, das zuweilen einen fistulösen Charakter trägt. Man erkennt letzteres nachträglich daran, dass nach Ablauf des Heilungsprocesses eine Narbentasche im Nierenbecken zurückgeblieben ist. Andererseits scheint es, als ob von einer solchen Nierenbeckennarbe keine nennenswerthe Raumbeschränkung oder Verengerung auszugehen vermag *(Weller van Hook)*.

Die Prognose der Nierenverletzungen ist bis jetzt immer noch eine ziemlich ernste. Dem relativ günstigen Verlaufe, welchen operative und experimentelle Nierenverletzungen vielfach nehmen, stehen, wenn wir von den jüngsten Jahren absehen, die bisherigen mittelmässigen Behandlungsergebnisse bei Nierentraumen gegenüber. *Tuffier* berechnete im Jahre 1889 die Mortalität von 237 einschlägigen Fällen auf 121 = 10·51½%. Die fast gleichzeitige Statistik von *E. Grawitz* beziffert die Sterblichkeit unter 227 Nierenverletzungen mit tödtlichem Ausgang sogar höher, nämlich auf 126 (über 57%). Man muss inzwischen nicht übersehen, dass manche leichteren subcutanen Nierenverletzungen nicht zur Veröffentlichung gelangt sind (*Grawitz, P. Wayner*, Verfasser u. A.). Vor Allem aber beginnt das bessere chirurgische Können sich durch grössere Häufigkeit operativer Eingriffe auch bei den Nierenverletzungen geltend zu machen. Von 13 promiscue durch Verfasser aus dem Jahre 1894 gesammelten subcutanen Nierentraumen war nur ein Fall, und zwar nicht unmittelbar, tödtlich. Von anderen Einzelstatistiken sind die des St. George's Hospital (9 Fälle mit † 3) und die der Leipziger Klinik (11 Fälle mit † 3, *P. Wagner*) anzufügen.

Bereits *Simon* hat gelehrt, dass den Continuitätstrennungen der Niere besondere Gefahren in der Blutung und Eiterung anhaften.

Aus den beiden Statistiken von *Grawitz* und *Tuffier* ergiebt sich die Gefahr der Blutung für die subcutanen und percutanen Nierentorsionen in fast gleichmässiger Weise. Es kann dabei die Blutung in drei Richtungen statthaben:

a) In das die Niere umgebende, ebenfalls zerrissene oder gequetschte Fettzellgewebe: „perirenale Blutung“. Dieselbe bildet bei einiger Ergiebigkeit eine nach aussen wahrnehmbare Geschwulst (Haematom) und kann bei weiterer Steigerung zu einer ihrer Ausdehnung entsprechenden Auslösung der Niere aus ihrer Fettkapsel (Decapsulirung) führen. Das Blut kann sich dann senken und der Erguss in diffuser Weise sich weiter verbreiten.

b) Bei offener äusserer Wunde ergiesst sich das Blut nicht nur in die Umgebung der Niere, sondern auch nach aussen: Nephrorrhagia externa.

c) Bei Eintritt von Blut in das Nierenbecken und den Harnleiter ist die Möglichkeit seiner Entleerung durch Vermittelung der unteren Harnwege nach aussen gleichzeitig mit dem Urin gegeben: Haematuria renalis traumatica. Eine solche setzt nicht immer grobe Continuitätstrennungen des Nierenparenchyms voraus, sondern oft nur Berstungen kleiner Gefässe am Hilus und Nierenbecken. Wird letzteres durch stagnirendes Blut -mit oder ohne Urin gleichzeitig ausgedehnt, so kann der Abfluss von Blut stocken; es kommt zu einer sogenannten Haemonephrose oder Haemohydronephrose; bei Betheiligung eines Abschnittes des Ureters spricht man von einer Uretero-Haemohydronephrose.

Die durch traumatische Hämaturie von der Niere aus entleerten Blutmengen sind oft kolossal, so dass durch sie direct das Leben in Gefahr kommen kann. Eine bedrohliche Folgeerscheinung kann Anurie sein, wenn die Blase schnell mit Gerinnsel von der Niere her ausgedehnt wird, und gleichzeitig der weitere Harnabfluss durch Verstopfung der unteren Harnwege mit Gerinnseln gehemmt erscheint. Stärke und Form der traumatischen Hämaturie wechseln übrigens sehr. Die Farbe des Urins kann zwischen leicht blutiger und ganz dunkler Tinction schwanken; enthält der Urin Gerinnsel, so können solche schon entfärbt sein und stellen dann zuweilen Abgüsse von Harnleiter und Nierenbecken dar. Die Entleerung solcher grösseren Gerinnsel ist öfters von Kolikanfällen begleitet, während deren Dauer der ausschliesslich von der zweiten Niere gelieferte Harn klar sein kann. Zuweilen begünstigt die Gerinnselbildung die spontane Blutstillung, doch handelt es sich häufig nur um Remissionen, nicht um wahre Intermissionen der Hämaturie, welche oft noch relativ spät bei unerheblichen Gelegenheitsursachen sich wieder erheblich steigern kann, um dann schliesslich doch noch von selbst zum Stehen zu kommen. Ebenso vermag die circumrenale Blutung noch nach geraumer Zeit zu exacerbiren und zu grossen Blutgeschwülsten nachträglich Anlass zu sein. Oft gehen diese später allmälig zurück. Manchmal bildet sich aber nachträglich noch eine wohl umschriebene, mehr stationäre Blutgeschwulst mit zwiebelschalenähnlich angeordneten Gerinnseln als Inhalt, wie in einem traumatischen Aneurysma. Thatsächlich ist ein solches, von Aesten der Nierenarterie ausgehend, ein paar Mal beobachtet worden (*Hahn, v. Hochenegg*). Daneben kommen einzelne Fälle von secundärer, lebensgefährlicher circumrenaler Blutung ohne eigentliche Hämatombildung in mehr diffuser Weise vor.*)

Eiterung ist auch nach subcutanen Nierenverletzungen, nicht nur nach Nierenwunden ein ziemlich häufiges Ereigniss. Sie beschränkt

*) Eine scheinbare Nachblutung wird ausnahmsweise dadurch erzeugt, dass nachträglich perirenale, noch flüssig gebliebene Blutergüsse in das Nierenbecken durchbrechen können (*Tuffier* und *Levi*). Dieses Ereigniss ist immer von Schwund der äusserlich wahrnehmbaren perirenalen Blutgeschwulst begleitet.

sich nicht immer auf die Stelle des Trauma, es kommt öfters vielmehr zu progressiver Infection des ganzen Harnsystems, ferner zu interstitiellen Abscedirungen und zu weit ausgedehnten paranephritischen Processen, für welche das ausgetretene Blut ein günstiges Substrat bietet. Diese Processe können dann die Genesung nach dem Trauma sehr lang hinziehen oder bei stürmischem Verlauf das Leben bedrohen, bezw. zur secundären Todesursache werden. Unvollständige Genesung tritt in Folge der Eiterung ein durch Fistelbildung, Schwund eines secretionstüchtigen Parenchymabschnittes sowie secundäre Steinbildung, consensuelle Entzündung der anderen, nicht verletzten Niere etc. Die Quelle der eiterigen Infection ist nicht immer die gleiche; bei Nierenverletzungen mit äusserer Wunde, mit complicirenden Läsionen anderer Organe ist sie meist durch diese gegeben. Häufig ist sie aber eine urinogene, sei es ascendirend z. B. von der durch den Katheter inficirten Blase her, sei es durch Harnzersetzung an der Stelle der Continuitätstrennung der Niere selbst.

Gegenüber den Verletzungen der Harnröhre und Blase zeigen die der Niere wenig Neigung zu progressiver Harninfiltration. Dieselbe ist vielleicht noch seltener als bei Harnleiterwunden, und zwar im Wesentlichen aus den gleichen Gründen wie bei diesen (s. o. S. 814). Immerhin hat man aber hier zwischen Verletzungen des Nierenbeckens und der Niere selbst zu unterscheiden, wenngleich nicht in dem Sinne, dass man nach Zerreissungen des Beckens selbst bei günstigen Wundverhältnissen (durch mangelnden Parallelismus) einigermassen regelmässig auf grössere Harninfiltration zu rechnen hat. Häufig hindern den Harnaustritt feste obturirende Gerinnsel, welche gleichzeitig, ähnlich wie die Ureterenunterbindung es thut, auf die Nierenabsonderung schädigend wirken *(Thornton)*.

Oefters kommt es dagegen nach Nierenverletzungen zu umschriebenen urinös-blutigen oder urinös-eiterigen Ansammlungen, welche gleich den mehr diffusen Infiltrationen in einzelnen Fällen bei zunehmendem Wachsthum längs dem M. psoas sich nach unten verbreiten. Zuweilen aber bleiben sie auf halbem Wege gleichsam stehen, und man findet in der Tiefe Geschwülste, deren Verwechslung mit anderen Bauch- und Beckentumoren nahe liegt *(Newman)*. Ein eigenartiges Bild bilden diese Ansammlungen, wenn sie trotz erheblicher Menge nicht über die Capsula adiposa hinausgehen. Die nicht selten deutlich fluctuirende, eine vergrösserte Niere vortäuschende Geschwulst bezeichnet man dann ebenso wie bei den Ureterenverletzungen (s. o. S. 815) als traumatische Pseudohydronephrose, welche nicht mit der wahren traumatischen Hydronephrose zu verwechseln ist. Eine solche kann sich gelegentlich von Abflussbehinderung durch Fremdkörper oder Gerinnsel aus einer Haemonephrose (s. o. S. 903) entwickeln, auch durch narbige Verengerung resp. Verschluss des Nierenbeckens nach Traumen oder, wenn nachträglich nach einer subcutanen Nierenverletzung eine abnorme Beweglichkeit bezw. Verlagerung der Niere zu Stande gekommen ist (s. o. S. 874), auch nach diesen in einzelnen Fällen entstehen *(Ch. Monod, P. Wagner* u. A.).

Bezüglich der Verschiedenheiten des Alters und Geschlechtes in den einzelnen Fällen von Nierenverletzung können wir uns sehr kurz

dahin resumiren, dass sowol für die subcutane wie die percutane Form Erwachsene männlichen Geschlechtes bei weitem überwiegen. Die speciellen Angaben der Sammelstatistiken schwanken allerdings hier ziemlich erheblich. Verfasser hatte unter 36 subcutanen Nierenläsionen 6 dem weiblichen Geschlechte und ebensoviele dem kindlichen Alter angehörige.

B. Nierenverletzungen mit äusserer Continuitätstrennung. Nierenwunden.

§ 109.

Vorkommen.

An dieser Stelle fassen wir die durch schneidende, stechende und ähnliche Instrumente gesetzten Nierenwunden, die Schnitt- und Stichwunden der Niere mit den Nierenschüssen, welche, wie wir alsbald sehen werden, fast ausschliesslich durch Handfeuerwaffen erzeugt sind, wegen der Aehnlichkeit ihrer Verhältnisse zusammen.

Ausserordentlich spärlich sind die Angaben über Stich- und Schnittwunden der Niere. Die Zahl der hierhergehörigen Fälle ist absolut und relativ eine recht geringe. *Tuffier* konnte nur 31 hier einschlägige Vorkommnisse sammeln, und seitdem hat sich deren Zahl nur um einige wenigen vermehrt. Von durch stumpfspitzige Körper veranlassten Nierenwunden wird gewöhnlich nur ein *Murphy*'scher Fall von Heugabelverletzung der rechten Niere nach *Rayer* citirt. Für die Aetiologie der übrigen Fälle spielen Säbel, Rappiere, Yatagans, Stichdegen, Stockspitzen, lange Messer und Dolche die Hauptrolle. Da eine Fernwirkung dieser Instrumente im Gegensatze zu den Gewehrkugeln fehlt, ihr traumatischer Einfluss vielmehr an ihre beschränkten und nur theilweise in Wirksamkeit tretenden Grössenverhältnisse gebunden ist, sind Complicationen mit Nebenverletzungen anderer Organe minder häufig. *Tuffier* giebt unter seinen 31 Fällen nur in 5 solche der Leber, in 4 des Bauchfelles, in 3 der Lunge und in 2 des Darmes an. Es scheint namentlich, dass die Dolch- und Messerstiche von hinten durch den Widerstand der Rippen und der Wirbelsäule von den Eingeweiden des Brustkorbes nach der Fossa lumbalis abgelenkt werden (*De Sanctis*). Sehr selten sind lediglich die vordere vom Bauchfell überzogene Nierenfläche ohne sonstige Nebenverletzung treffende Stichwunden (Fall von *Gaylord*). Jedenfalls kann man auf diese Verhältnisse die relativ bessere Prognose der Stich- und Schnittwunden der Niere zurückführen, welche bei geringer Ausdehnung verkleben und dann wie subcutane Nierenverletzungen verlaufen können. *Tuffier* hatte unter seinen 31 Fällen nur 8 mit tödtlichen Ausgängen, von denen lediglich 6 auf Rechnung der Nebenverletzungen kamen; ebenso selten, nämlich 8mal, fand er Zurückbleiben complicirender Folgezustände, darunter 4mal Pyelitis der unverletzten Seite, dann je 1mal Wiederaufbrechen der Narbe, Cystitis, Albuminurie und Pleuritis.

Etwas grössere Häufigkeit bieten die Schusswunden der Niere. Es kamen von ihnen im amerikanischen Secessionskriege 81 zur Kenntniss neben einer einzigen subcutanen Nierenverletzung und 4 anderweitigen Nierentraumen, unter denen Hieb-, Stich- und Schnittwunden jedoch ausgeschlossen sind. Es entspricht dieses einer Frequenz von 0·16‰, einer Ziffer, welche mit der Zahl der einschlägigen Fälle im deutsch-französischen Kriege (1870/71) übereinstimmt. Von Hieb- und Stichwunden sah *G. Simon* in diesem letzteren einen einzigen Fall. Die Summe der in den Kriegsberichten nicht erwähnten Nierenschüsse berechnete *Tuffier* vor einigen Jahren wohl etwas zu niedrig auf 32. Man hat in der letzten Zeit die hierhergehörigen Fälle, namentlich die von den neueren kleincalibrigen Gewehren herrührenden, genauer zu studiren begonnen. Die meisten Friedensschusswunden der Niere stammen allerdings meist nicht von diesen, sondern von Geschossen mit sehr geringer Durchschlagskraft (Revolver). Umgekehrt sind im Kriege Nierenverletzungen durch grobes Geschoss (Granatsplitter) ganz vereinzelt.

Unter 55 Fällen mit Angabe der Seite war in 32 die rechte, in 23 die linke Niere getroffen. Schusswunden beider Nieren sind sehr grosse Ausnahmen. Von Hiebstichwunden beider Nieren ist Verfasser ein einziger, nur forensisch wichtiger Fall aus politischen Zeitungen bekannt.

Pathologische Anatomie.

Unsere Kenntnisse über das Verhalten und die Vorgänge bei den Stich- und Schnittwunden der Niere beruhen fast ausschliesslich auf dem, was man aus Thierversuchen und aus den analogen, in zweckbewusster Weise durch die Hand des Arztes gemachten Verletzungen weiss. Der begrenzte Blutaustritt und die Einschränkung der nachfolgenden Ernährungsstörungen bei der dem Sectionsschnitt entsprechenden Incision erlauben inzwischen die Uebertragung der hier gemachten Erfahrungen auf wirkliche Verhältnisse der Stich- und Schnittwunden nur bis zu einem gewissen Grade. Thatsächlich gestalten sich diese Wunden, je mehr sie mit einem Substanzverluste der Niere verbundene perforirende Canäle bilden, desto ähnlicher den Verhältnissen der Nierenschüsse.

Im Uebrigen unterliegt unsere Beurtheilung der Nierenschüsse durch die Einführung der kleincalibrigen Handfeuerwaffen in den letzten Jahren einer gründlichen Umwandlung. Wie an anderen parenchymatösen Organen hat man an der Niere bis vor Kurzem Zermalmungen und Zertrümmerungen, wie sie ausser Granatsplittern gelegentlich auch die älteren Projectile in einem beschränkten Gebiet zu erzeugen vermochten, beschrieben; namentlich zeigte der Anfang von Schusscanälen, welche von aus der Nähe kommenden, die breite Fläche des Organes treffenden Projectilen erzeugt wurden, häufig eine Art von Sprengwirkung. Während aber diese Canäle von sehr verschiedener Tiefe sein können, und nur ein Theil von ihnen völlig

perforirend war (s. Fig. 346), kam es andere Male nur zu Rinnen- oder Streifschüssen mit beschränkten Substanzverlusten (s. Fig. 347). Letztere scheinen bei den mit den neueren Handfeuerwaffen erzeugten immer mit tiefen Einrissen weit in das Nierenparenchym hinein vergesellschaftet vorzukommen. Wie an der Leber beobachtet man an der Niere vielleicht nur bei Schüssen aus sehr grossen Entfernungen Bildung eines kleinen Schusscanales. Neben totalen und partiellen Zerreissungen der ganzen Dicke des Organes sehen wir vielmehr, dass von den mit einem dem Geschossdurchmesser weit übertreffenden Ein- und Ausschuss versehenen Schusscanälen meist Zer-

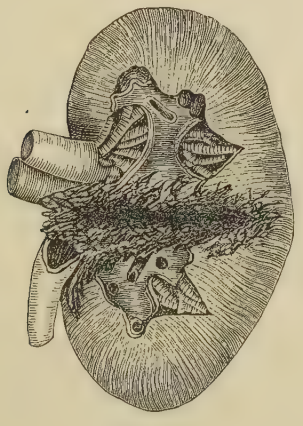


Fig. 346.

Längsschnitt der Niere, entsprechend einem von vorn nach hinten gehenden Schusscanal durch Gewehrkugel alten Calibers erzeugt. (Med. and Surg. History of the War of Rebellion. Part. II, Vol. II, Fig. 125.)

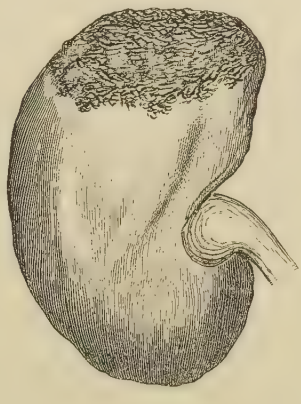


Fig. 347.

Zerquetschung des oberen Pols der rechten Niere durch Gewehrkugel alten Calibers.

(Med. and Surg. History of the War of Rebellion, Part. II, Vol. II, Fig. 127.)

klüftungen und tiefe Einrisse bis in das Nierenbecken sich erstrecken; es kommt zu totalen Durchbohrungen selbst bei aus relativ erheblicher Entfernung abgegebenen Schüssen. Im Uebrigen kennzeichnen selbst bei Nierenschüssen, welche durch Handfeuerwaffen von geringerer Durchschlagskraft erzeugt sind, den Schusscanal umschriebene Gewebszertrümmerungen und Blutaustritte, aus welchen sich dann bei günstigem Verlaufe später der Wundschorf bildet. Zuweilen tritt längs des Schusscanales Harninfiltration ein, wenn diese gleich, unseren früheren Ausführungen gemäss, nur selten progressiv wird. Oefters enthält der Schusscanal Fremdkörper, ausser der Kugel indirecte Geschosse (Stücke der Uniform oder Wäsche, Papierfetzen etc.). Solche Fremdkörper (*Socin*) können liegen bleiben und eingekapselt werden, andere Male stossen

sie sich nachträglich per vias naturales ebenso wie die Gerinnsel unter Koliksymptomen ab. Bildung grösserer Concremente aus Fremdkörpern ist nicht häufig (s. o. S. 573). Der Heilungsprocess nach Schusswunden der Niere führt nach Abstossung des Wundschorfs zur Bildung einer grösseren bindegewebigen Narbe, gleichzeitig oft auch zu Verwachsungen mit der Nachbarschaft. Diese Narbe entwickelt sich zuweilen sehr schnell (Fälle von *Legouest, Socin* u. A.), öfters kommt es dagegen zu ausgedehnter Eiterung und Gewebsnekrosen, so dass die Wunde jeder Tendenz zur Heilung schliesslich entbehrt. Die Eiterung ist dann nicht nur im ganzen Harnsystem, sondern auch per contiguitatem im paranephritischen Gewebe und auf Nachbarorgane (Brust- und Bauchfell) verbreitet, und es fehlt oft nicht an allgemeinseptischen Veränderungen.

Ueber die Richtung der Nierenschüsse fehlen namentlich in den älteren Beschreibungen mehrfach die näheren Einzelheiten. Im Allgemeinen lässt sich jedoch sagen, dass die meisten Kugeln von vorn und aussen eindringen. Diese Richtung bedingt, dass nur in Fällen von sogenannten Haarseilschüssen und bei Verwundungen mit Geschossen von sehr geringer Durchschlagskraft complicirende Verletzungen fehlen, oder es höchstens bei einem durch Schorfbildung schnell gedecktem Loch im Bauchfell sein Bewenden hat.

Nach *Tuffier* war in 44 Fällen von Nierenschüssen nur in 24 die Niere allein getroffen. Am häufigsten war die Leber mitbetheiligt, unter 122 Fällen 15mal; es bedingt diese Prävalenz, dass überhaupt die Nierenschüsse auf der rechten Seite ein wenig häufiger complicirt sind, als die auf der linken. Abgesehen von der Leber finden wir in absteigender Häufigkeitsscala mitbetroffen: das Bauchfell und den Verdauungscanal, die Milz, die Wirbelsäule, das Zwerchfell nebst Pleura und Lungen, Splitterungen der beiden letzten Rippen. Nicht selten ist dabei Coexistenz mehrfacher Complicationen.

Nicht zu verwechseln mit der mehr ausnahmsweisen doppelseitigen Nierenverletzung ist die nachträgliche Veränderung der ursprünglich unbetheiligten Niere. Einen eigenartigen Befund bei etwas längerem Ueberleben der Verwundeten bildet die Verwandlung der angeschossenen Niere in einen grossen, Gerinnsel und Detritus haltenden Blutsack, dessen Wandungen von der Caps. propria dargestellt werden.

Vorfall der Nieren durch die äussere Wunde ist in einigen Fällen von Hieb-, Stich- und Quetschwunden, nicht aber von Schusswunden beschrieben worden, und zwar lag die äussere Wunde hier immer in der Lendengegend. Manchmal ist der Vorfall der Niere nur ein theilweiser, so dass sich der eine ihrer Pole zwischen die Ränder der äusseren Wunde drängt. Auch ist die Niere zuweilen nur wenig oder gar nicht verletzt. In einem Falle von *Cartwright* war die vorgefallene Niere dagegen zertrümmert. Ist der Vorfall nicht mehr ganz frisch, so bemerkt man in Folge der Einklemmung zwischen die Wundränder und der Drehung resp. Zerrung des Stieles allerlei durch Verfärbung und Consistenzveränderung sich kennzeichnende Ernährungsstörungen des prolabirten Nierenabschnittes.

Symptome und Verlauf.

Symptome und Verlauf zeigen bei den einzelnen Formen von Nierenverletzungen mit äusserer Wunde keine principiellen Verschiedenheiten. Wie bei anderen wichtigen inneren Organen kommt es auch bei den Nieren nach Verwundungen, selbst wenn keine Complicationen bestehen und kein besonders reichlicher Blutverlust stattgehabt, häufig zu einem mehr oder minder erheblichen Shock. Manchmal erweisen sich die nervöse Depression und allgemeine Schwäche trotz aller Gegenmittel so hartnäckig, dass die Verwundeten noch lange nach dem Trauma an ihnen leiden. Andere Male bilden sie die hauptsächlichste Ursache des Todes nach percutanen Nierenverletzungen. In einzelnen Krankengeschichten aus dem amerikanischen Secessionskriege werden ausserdem noch besondere nervöse Symptome, nämlich Lähmungen der unteren Extremitäten, sowie der Blase und des Mastdarmes beschrieben, ohne dass für dieselben eine Mitverletzung der Wirbelsäule bezw. des Centralnervensystems verantwortlich zu machen war. Anscheinend ähnelten diese Lähmungen der sogenannten Paraplegia urinaria, wie sie z. B. bei Niereneiterungen vorkommt, und man hätte dann bei ersteren wie bei letzteren eine Neuritis ascendens anzunehmen, ohne dass es jedoch hier wie dort gelungen ist, deren anatomische Continuität mit der Nierenläsion darzuthun. Inzwischen findet eine derartige Annahme ihre Unterstützung dadurch, dass einige Male eine allgemeine Steigerung der Sensibilität die Nierenwunden begleitet haben soll. Man hat dieselbe von der Verbreitung des örtlichen Wundschmerzes nach unten, dem Verlauf der Harnleiter entsprechend, bis Blase und äussere Genitalien zu unterscheiden. Wenn auch dieser Wundschmerz zuweilen sehr heftig sein kann, so ist er doch im Ganzen ein sehr wechselndes, bei einzelnen Individuen eben nur angedeutetes Symptom.

Abgesehen vom Shock und den sonstigen nervösen Erscheinungen wird das klinische Bild der Nierenwunden durch das Auftreten von Zeichen der Blutung, wegen deren einzelnen Formen wir auf S. 902 und 903 verweisen, und durch Abfluss von Harn aus der äusseren Continuitätstrennung beherrscht. Meist sickert aus letzterer der Harn nicht rein, sondern in Verbindung mit Blut aus. Dieses Aussickern von Harn und Blut macht aber meist sehr bald einer eiterigen bezw. eiterig-urinösen Absonderung Platz, wofern nicht inzwischen Heilung durch Verschorfung erfolgt ist.

Der Eintritt der Eiterung, das zweite Stadium im Verlaufe der Nierenschüsse nach *G. Simon* — das erste Stadium ist das der Blutung —, ist gewöhnlich von Fieberbewegungen begleitet. Ist die Eiterung profus, nimmt sie den Charakter der paranephritischen Phlegmone an, so können ein oder mehrere Schüttelfröste sie einleiten. Zuweilen entwickelt sich die eiterige Absonderung ganz allmälig, wie überhaupt die beiden Stadien *G. Simon*'s nicht immer scharf getrennt sind. Zuweilen wird überdies die Eitersecretion durch Wiederholungen

der Blutung unterbrochen, und zwar selbst dort, wo die Wundheilung bis dahin in befriedigender Weise fortgeschritten war. Mit dem Eiter können sich ausserdem Detritusmassen, Geschosse und indirecte Projectile, ganz oder in Stücken, entleeren. Verstopfen solche Dinge den Schusscanal, der inzwischen zum Wundcanal geworden, so kann die Eiterung durch Secretverhaltung mit allen ihren Folgen complicirt werden, und zwar tritt diese Verhaltung nicht allein bezüglich der Abscheidung des Eiters nach aussen, sondern auch gelegentlich der mit der Harnabsonderung per vias naturales ein. Die Verstopfung der Mündung des Nierenbeckens und Harnleiters macht sich, falls die Blase nicht inficirt ist, durch Ausscheidung eines klaren, spärlicheren Harnes geltend. Dehnt sich die Verstopfung durch Gerinnsel, Eiterpfröpfe, Detritusmassen auf die Blase aus, so kommt es zur Harnverhaltung bezw. Anurie.

Die Harnabsonderung aus der Wunde scheint in den älteren einschlägigen Beobachtungen nicht selten übersehen worden zu sein, denn *Tuffier* fand sie unter 31 Fällen von durch blanke Waffen verursachten Nierenwunden nur 1mal, unter 38 Nierenschüssen nur 3mal registrirt; dagegen zeigten 6 Nierenschüsse, über welche im deutschen Sanitätsbericht 1870/71 nähere Beschreibungen vorliegen, 3mal urinöse Wundabsonderung. Dass letztere im Uebrigen keineswegs nur als Zeichen einer Continuitätstrennung im Bereich des Nierenbeckens oder Ureters anzusehen, ist schon von *Simon* zurückgewiesen und wird auch dadurch widerlegt, dass das dauernde Zurückbleiben nicht mehr eiternder, vielmehr immer urinöser Fisteln in den qu. Fällen, doch ziemlich selten ist. Unter den 74 Nierenschüssen des Secessionskrieges wird dieses Zurückbleiben nur einmal aufgeführt und unter den neueren Fällen *Tuffier*'s ist nur einer, in welchem die Fistel noch nach 9 Monaten fortbestand.

Frequenz, Stärke und Dauer der Blutung wechseln in den einzelnen Fällen ausserordentlich. Es ist vorauszusehen, dass die Blutung bei den mit den kleincalibrigen Geschossen erzeugten Nierenläsionen ungleich häufiger einen bedrohlichen Charakter haben wird als früher, wo sie nach *Tuffier* nur in etwas mehr als $^1/_3$ der Nierenschüsse (40 %) und lediglich bei anderweitigen Nierenwunden in der Mehrzahl der Fälle (58 %) registrirt worden ist. Sehr verschieden ist die Intensität der Blutung nicht nur im Allgemeinen, sondern auch die ihrer einzelnen Formen. Am augenfälligsten ist dieses bei der Haematuria renalis traumatica. Neben Vorkommnissen leicht blutiger Beimengung im Harn giebt es Verwundete, welche pfundweise Blut auf natürlichem Wege entleeren (*Simon*). Lange andauernde Haematuria renalis traumatica ist selten, Rückfälle nach Wochen und selbst nach Monaten nicht ungewöhnlich. Wenn nun auch die Blutung die directe Todesursache gerade nicht häufig gewesen — unter den 78 Nierenverletzungen des amerikanischen Secessionskrieges in circa 6 —, so ist sie doch bei einigermassen längerer Dauer und bei Neigung zu Rückfällen ein höchst unbequemes und sehr gefährliches Symptom, das mittelbar zum tödtlichen Ausgang beiträgt. Abgesehen davon, dass circumrenale Blutergüsse ein gutes Substrat für eiterige paranephritische Infection liefern,

können abgekapselte Blutergüsse, lange nachdem die Blutung gestillt ist, noch nachträglich vereitern oder verjauchen.

Ebenso wie die Verhältnisse der Blutung, wechseln die der Eiterung in den verschiedenen Fällen. Es geht dieses schon aus der Mannigfaltigkeit der Ursache der eiterigen Infection (Einwirkung des sich zersetzenen Harns, ferner der sogenannten indirecten Projectile, des Eindringens von Schmutz und Staub, dann Nähe des Darmes auch ohne complicirende Nebenverletzungen etc.) hervor. Mehrfach ist die Eiterung eine überaus geringe; sie wird neuerdings von *Tuffier* sogar als selten bezeichnet, was wohl damit zusammenhängt, dass viele seit den letzten Kriegen beobachteten „Friedensverletzungen" der Niere entweder durch scharfe Waffen oder durch Geschosse von geringer Propulsionskraft bedingt waren. Meist ist der Eintritt stärkerer Eiterung nicht vor dem 4. bis 5. Tage zu erwarten. Ausser den bereits erwähnten Allgemeinerscheinungen begleiten sie gewöhnlich Zeichen örtlicher Reaction, Röthung, Schwellung und namentlich vermehrte Schmerzen.

(Es ist nicht immer ganz leicht, die letzte Ursache der eiterigen Infection aufzudecken. So nahe deren urinogener Ursprung gewöhnlich liegt, so schwierig findet man zuweilen Zeitpunkt und Quelle der Harninfection. Sicher übertrieben wird bei normalen Entleerungsverhältnissen der Blase die Häufigkeit der Katheterinfection. Manchmal scheint mehr als diese eine alte verschleppte Urethrocystitis poster. gonorrhoica mitzuspielen.)

Besteht einmal ausgesprochene Wundeiterung, so kann es zu ihrer bereits erwähnten Weiterverbreitung per contiguitatem und zu verschiedenen durch diese bedingten Zwischenfällen, ausserdem zur Arrosion grösserer Gefässe mit heftigen Nachblutungen und zu Durchbrüchen nach Bauchfell oder Pleura kommen; fast regelmässig tritt hier Pyurie auf. Dieselbe fehlt eigentlich nur bei ausschliesslich circumrenaler Wundeiterung. Manchmal erscheint sie nur vorübergehend, andere Male dauert sie über eine sich auf viele Monate und noch länger belaufende Frist mit vielfachen Schwankungen bezüglich ihrer Intensität. Wird sie durch Fremdkörper, nekrotische Gewebsfetzen, alte Gerinnsel etc. unterhalten, so kann sie mit wiederholten Kolikanfällen einhergehen, bis dass — zuweilen erst in einem sehr späten Stadium — der betreffende Körper spontan oder mit Kunsthilfe entleert ist; selten hat sie einen deutlich intermittirenden Charakter. Bei längerem Bestehen kommt es dann auch wohl zur Pyelonephrose bezw. Pyonephrose.

Häufig stammt ein grosser Theil des Eiters nach Nierenwunden aus dem unteren Harnwege. Erkrankt dann schliesslich die andere Niere, so ist das Leben des Verletzten in grosser Gefahr; versagt dieselbe ihre Function, so kann, wie bei jeder anderen doppelseitigen Nierenentzündung, der Tod durch Urämie noch in relativ später Zeit erfolgen.

Späteiterungen der circumrenalen Gegend bilden eine besondere Classe der Folgen von Nierentraumen. Gewöhnlich handelt es sich um eine ältere Infection, welche nachträglich durch Gelegenheitsursachen zu Tage tritt. Aehnlich ist die Entwickelung von grösseren umschriebenen intrarenalen Abscessen aus

Nierenwunden aufzufassen. Je ausgedehnter im Uebrigen die Eiterung, desto grösser wird die Narbe im Nierenparenchym, welches in extremen Fällen ganz zu Grunde gehen kann. Ausnahmsweise nimmt die Bindegewebsentwickelung die Form der interstitiellen Nephritis (*Schachner*), noch seltener die der parenchymatösen (*Bright*'schen) Entzündung an, und ist hier in der Regel die andere, unverletzte Niere miterkrankt.

Die vorstehenden Verhältnisse fordern zur genauen, regelmässigen Untersuchung des 24stündigen Gesammtharns noch in einer Zeit auf, in der unmittelbare Folgen der Nierenverwundung längst abgethan sind. Während aber in der ersten Periode nach der Verletzung Schwankungen in der Harnabsonderung sowol die durch Gerinnsel, Eiterpfröpfe etc. bedingte Retention resp. Anurie, als auch die nach deren Beseitigung häufig eintretende Polyurie wohl verständlich sind, wird die Deutung der spätere Anomalien der Harnabsonderung nach Schluss der Nierenwunde oft sehr schwer. Abgesehen von Hydro- oder Pyohydronephrose kommen hier Störungen der Harnsecretion vor, die nicht ohne Weiteres von der Nierenläsion, sondern z. B. von Blasenlähmung in Folge Mitverletzung der Wirbelsäule oder Nervencompression in Folge von der Niere ausgehender Eitersenkungen abhängen (*G. Simon*).

Heilungsdauer. Trotz mannigfacher Complicationen ist zuweilen der Heilungstermin bei Wunden durch blanke Waffen wie auch bei Nierenschüssen ein nur kurzer. Bei letzteren erfolgte einige Male Heilung schon nach 3 Wochen, das Mittel beträgt 2 Monate, das Maximum 2 Jahre und mehr. Bezüglich der Schnelligkeit der Vernarbung scheint kein grosser Unterschied zwischen Ein- und Ausschuss zu bestehen, dagegen wol, je nachdem die Verletzung die vordere oder hintere Fläche betroffen. Im ersteren Falle gehen die Zerstörungen und Einschmelzungen viel weiter als im letzteren (*Tuffier*). Ebenso ist von Bedeutung, ob nur eine Schussöffnung besteht und gleichzeitig die Kugel oder andere Fremdkörper in der Niere bezw. in deren Nähe zurückgeblieben sind. Unter ungünstigen derartigen Verhältnissen kann sich die endliche Heilung sehr weit hinausziehen.

Ausgänge. Complicationen.

Die Sterblichkeit nach Wunden der Niere ist eine ziemlich hohe. Unter den 78 Nierenschüssen des amerikanischen Secessionskrieges endeten 52 (66·2%), unter 16 gleichen Verletzungen des Feldzuges 1870/71 9 (54·75%) tödtlich, und für 38 neuere von *Tuffier* gesammelte Schusswunden der Niere betrug die Sterblichkeit 16 (42·1%), während auf 31 Nierenverletzungen, welche durch schneidende und ähnliche Werkzeuge hervorgerufen waren, nur 8 † (25·8%) entfallen. *Tuffier* berechnet für die Gesammtheit von 69 ihm zugänglichen neueren Fälle von percutanen Nierenverletzungen eine Sterblichkeit von 34·78%. Seitdem ist die Mortalität nach Nierenschüssen wie nach Nierenwunden, welche durch blanke Waffe entstanden sind, in steter Abnahme begriffen. Fast in jedem Jahre werden einige geheilten Fälle der einen oder anderen Kategorie veröffentlicht. Ein grosser Unterschied besteht allerdings, wie wir noch

weiter unten zeigen werden, zwischen einfachen und complicirten Fällen. Durch Aufnahme von Nierenverletzungen, die nicht Objecte der Behandlung, sondern lediglich Sectionsbefunde waren, kommen jedoch hier die Statistiken zu grösseren Differenzen.

Der Zeitpunkt des tödtlichen Ausganges kann sowol bei einfachen wie bei complicirten Nierenwunden ein sehr früher sein: in den ersten drei Tagen durch Combination von Shock und Blutverlust (*Barth*). Von complicirten Fällen überlebt meist nur die Minorität die erste Woche. Mehr ausnahmsweise machen sich die Complicationen erst nach anfangs uncomplicirtem Verlauf geltend. Immerhin entwickelt sich manchmal erst nachträglich eine stärkere Eiterung, und erfolgt dann der Tod relativ spät. Speciell trat unter 19 uncomplicirten Nierenschüssen des amerikanischen Secessionskrieges bei 6 das Ende schon in den allerersten Tagen ein, dagegen in nur zwei nach 7, resp. 9 Monaten

Todesursachen. Für frische Fälle kommen Shock, Blutung (diese im Secessionskriege in 11·54 % der Fälle), Peritonitis (auch bei ursprünglicher Unversehrtheit des Bauchfelles), ferner acute Jauchung in Betracht. Mehr ausnahmsweise Todesursachen sind: Urininfiltration, Anurie, unstillbares Erbrechen, Lähmung der unteren Körperhälfte u. e. A. In Fällen mit zögerndem Verlauf ist die Eiterung mit ihren Folgezuständen (Pyämie, Erkrankung der nicht verletzten Niere, Erschöpfung etc.) als Todesursache massgebend (s. o. S. 904).

Sehr gross ist der Einfluss der Complicationen auf den tödtlichen Ausgang. *Tuffier* hatte unter 24 Todesfällen 17 mit Complicationen, und zwar kamen auf 16 Todesfälle nach Nierenschüssen 11 und auf 8 Todesfälle nach anderen Nierenwunden 6 Fälle mit Complicationen. *Gravitz* zählte auf 35 uncomplicirte Nierenwunden † 11, auf 15 complicirte † 12. Im amerikanischen Secessionskriege endeten die 6 mit Milzläsionen complicirten Nierenschüsse alle tödtlich, von Fällen mit Betheiligung des Darmes wurden dagegen 2, von solchen mit Betheiligung der Leber 6 gerettet. Sehr gross ist der Unterschied, je nachdem das Bauchfell in Mitleidenschaft gezogen ist oder nicht. Im letzteren Falle berechnete *Edel* die Sterblichkeit auf 30·4 %, im ersteren auf 80 %.

Anmerkung. Die Zeichen, welche die Complicationen der Nierenwunden bei Lebzeiten bieten, sind bei schnell tödtlichem Ausgang häufig ziemlich vage. Oft beherrscht der Shock oder innere Blutung oder die allgemeine Peritonitis die ganze Situation. Auch bei längerem Ueberleben der Verletzten lässt sich keineswegs die Betheiligung anderer Organe mit voller Sicherheit feststellen. Manchmal ist dieses erst nach sehr geraumer Zeit möglich, wenn z. B. die Entleerung einer Gewehrkugel mit dem Koth auf die Mitverletzung des Darmes oder die Abstossung von Knochensequestern durch den Schusscanal auf die Splitterung der Rippen hinweist. Umgekehrt überwiegen in anderen Fällen die Symptome der mitverletzten Organe vor denen der Nierenwunden. Letztere machen sich dann vielleicht nur durch etwas Dysurie oder nachträgliche blutige Beimengung im Harn beim Eintritt peritonitischer Reizung geltend.

Dem tödtlichen Ausgange vieler Nierenwunden gegenüber steht der in Heilung. Vollständige Genesung ist keineswegs relativ so

selten trotz Complicationen, wenn auch selbstverständlich die einfachen Fälle die Mehrzahl der genesenen bilden. Uebereinstimmend hiermit waren von 26 Verletzten mit geheilten Nierenschüssen aus dem Secessionskriege keineswegs alle erwerbsunfähig und invalide; ebenso zählte *Tuffier* auf 52 neuere geheilte Fälle nur 22 mit Nachkrankheiten. Unter letzteren wiegen die Folgen von Eiterung und entzündlicher Nierenreizung vor. Verhältnissmässig selten ist definitives Zurückbleiben von Fremdkörpern, für das *Tuffier* nur 2 Fälle aufführt. Dasselbe gilt von der durch Fremdkörper bedingten Fistelbildung. Immerhin sind die Fremdkörper noch in anderer Hinsicht wichtig. So lange sie vorhanden sind, können sie perirenale oder retroperitoneale Eiterung unterhalten, ferner, falls sie sich nicht abkapseln (*Simon*) ausnahmsweise zu wirklicher nennenswerther Steinbildung führen. Gewöhnlich kommt es nur zu leichten Incrustationen zurückgebliebener Fremdkörper durch Sand oder Gries.

Manchmal werden schliesslich die Fremdkörper (Kleiderfetzen, Knochensplitter etc.) noch ganz spät unter grossen Schmerzen, sei es per vias naturales, sei es durch die Wunde entleert, wie bereits oben erwähnt.

Diagnose.

Die Erkennung einer percutanen Nierenverletzung bietet keinerlei Schwierigkeit, wenn eine der Lage der Niere entsprechende äussere Wunde der Lende oder des Bauches mit einem charakteristischen Zeichen, wie Ausfluss von Harn aus der Wunde, Hämaturie und später Pyurie, Entleerung der von aussen eingedrungenen Projectile und Fremdkörper mit dem Harn auf natürlichem Wege u. dgl. m., besteht. In Uebereinstimmung mit unserer früheren Darstellung bilden aber die Fälle mit derartig charakteristischen Zeichen nur die Minorität. Häufig, und zwar ganz besonders, wenn bei schnell tödtlichem Verlaufe die Verwundung der Niere nur einen Nebenbefund darstellt, wird die Diagnose erst auf dem Leichentisch gestellt. Andere Male bei Ueberleben der Patienten hat man sich auf Grund der Lage und Richtung des Wundcanals sowie der Art der Ausbreitung des Blutergusses in der Lende zunächst mit einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose zufrieden zu geben und diese erst bei fortgesetzter Beobachtung zu einer sicheren zu gestalten. Vielfach, so namentlich in Kriegszeiten, gelangt man nicht zu einer solchen längeren Beobachtung der betreffenden Wunden, und es bleibt unter solchen Verhältnissen nicht selten die Diagnose hinsichtlich mancher Einzelheiten, speciell der Feststellung des Grades der dauernden Functionsstörung des angeblich verletzten Organes, unvollständig.

Verwechselungen der Verwundungen der Niere sind mit solchen ihrer Nachbarorgane, speciell der Leber und der Milz, möglich, wofern von diesen keine pathognomonischen Symptome ausgehen. Auch an die Möglichkeit einer Verwechselung mit einer Läsion des Rückgrats hat man zu denken, da der sehr dilutirte, von einer Nierenwunde abgesonderte Urin sich nur durch eine sehr genaue chemische Untersuchung von dem Liquor spinalis (*Holmes*) unterscheidet.

Therapie.

Die grosse Mehrzahl der bis jetzt bekannten Fälle von Nierenwunden hat bisher nicht die Vorzüge der aseptischen Wundbehandlung noch auch die grossen Fortschritte in der modernen Unterleibschirurgie genossen. Die Zahl der Verletzten, welche durch Operationen bis jetzt behandelt worden, ist, trotzdem die erste Nephrektomie wegen Trauma bereits 1870/71 durch *V. v. Bruns* gemacht worden, nur eine geringe und zur Aufstellung bestimmter Anzeigen für die einzelnen chirurgischen Eingriffe bei den verschiedenen Typen der Nierenwunden nicht ganz ausreichend.

Die Behandlung der Nierenwunden ist eine allgemeine und örtliche. Erstere muss zunächst Shock und nervöse Depression durch Stimulantien bekämpfen. Gleichzeitig ist schon mit Rücksicht auf die etwaige Betheiligung des Bauchfelles auf absolute Körperruhe derartiger Verwundeter Bedacht zu nehmen und ihr Transport noch relativ lange nach der Verletzung contraindicirt. Diese Betheiligung des Bauchfelles und namentlich die abnorm gesteigerte Sensibilität (s. o. S. 909) verlangen häufig neben und abwechselnd mit den durch den Shock indicirten Stimulation wiederholte Gaben von Opium oder Morphium. Im Uebrigen ist das ärztliche Verhalten genau das gleiche wie bei sonstigen schweren Traumen des Unterleibes. Für die Unterhaltung einer guten Diurese hat man durch Gebrauch alkalischer diluirter Getränke und Milch zu sorgen.

Die örtliche Behandlung ist oft nur exspectativ-conservativ. In Fällen mit geringfügigen Symptomen, wie z. B. ein solcher von *Morer* berichteter, ist dieses selbstverständlich, aber auch sonst genügt die den Secretabfluss nicht hindernde Ausfüllung des Wundraumes mit aseptischer Gaze in Form eines Dauerverbandes, durch welchen gleichzeitig ein gewisser Druck ausgeübt wird. Häufig empfiehlt sich dabei die Lagerung auf der verletzten Seite mit leicht erhöhtem Becken. In geeigneten Fällen hat man, um die Blutstillung wie die Heilung der Nierenwunde durch erste Vereinigung zu erleichtern, vor Naht der verletzten Nierensubstanz (für welche *Schachner* die Schnürnaht empfiehlt) den Wundcanal erweitert, ehe man den abschliessenden Verband macht. Diese und ähnliche Maassnahmen, wie z. B. die gleichzeitige Naht der äusseren Wunde und die Herstellung von Gegenöffnungen, die Incision und Drainage von Eitersenkungen, die Abtragung nekrotischer Gewebsfetzen u. dgl. m. bieten keinerlei Besonderheiten. Gleiches gilt von der Vorschrift, stets auf die Urinentleerung zu achten und bei Störung der Blasenentleerung rechtzeitig den aseptischen Katheterismus anzuwenden. Sehr vorsichtig sei man mit Application antiseptischer Mittel, um durch deren Resorption nicht auch die unverletzte Niere zu beeinträchtigen. Ist die Heilung so weit gediehen, dass sich der Wundcanal vom Grunde aus angefüllt hat, so kann man den Kranken aufsitzen bezw. aufstehen lassen, doch versehe man ihn mit einer Leibbinde mit der Nierengegend entsprechender Pelotte, um der etwaigen Neigung der verletzten Niere zu Lageveränderungen vorzubeugen.

Von operativen Eingriffen kommen (abgesehen von etwaigen Erweiterungen der Wunde und Gegenöffnungen) bei Nierenwunden sowol die Nephrotomie als auch Nephrektomie in Frage. Die Bedeutung beider wechselt sehr, je nach Art ihrer Ausführung und Indicationsstellung. Wenn es sich bei der Nephrotomie nur um Entfernung eines Fremdkörpers, um Eröffnung eines Abscesses, einer Pyonephrose und Aehnliches handelt, ist sie eine ziemlich ungefährliche Encheirese, welche noch dazu den Vorzug hat, dass sie, wie ein Fall von *Villeneuve* darthut, in keiner Weise eine spätere Nephrektomie präjudicirt. Von 3 (incl. des *Villeneuve*'schen Falles) Nephrotomien bei Nierenwunden endete keine tödtlich. Viel ernster gestaltet sich die Nephrektomie. Sie hat ihre Anzeigen in anderweitig nicht stillbarer Blutung (*G. Simon*), in ausgedehnter Zerstörung des Organes, in Nekrotisirung und Verjauchung der Niere, in multipler, durch einen einfachen Einschnitt nicht zu entleerender Abscedirung (*Grawitz*). Von 6 durch *P. Wagner* zusammengestellten einschlägigen Fällen endeten 3 tödtlich. In Zukunft dürften nicht selten an die Stelle der Exstirpation der ganzen Niere die weit ungefährlichere *Kümmell-Czerny*'sche theilweise Nephrektomie oder Resection der Niere treten, welcher die primäre bezw. secundäre Nierennaht folgt.

Bei complicirten Nierenwunden, wie man sie namentlich von den neueren kleincalibrigen Geschossen zu erwarten hat, soll man, wofern eine einigermaassen sichere Diagnose derselben möglich, der Zustand des Verletzten nicht von vornherein ganz hoffnungslos ist, die Nephrotomie bezw. Nephrektomie transperitoneal, und zwar wenn möglich primär ausführen (*V. Wagner*). Man macht hier zunächst eine regelrechte Laparotomie explorativa und lässt von den concreten Verhältnissen abhängen, ob man sich mit Tamponade oder Nephrotomie begnügt oder aber das Organ ganz oder theilweise entfernt. Bis jetzt ist eine derartige transperitoneale Nephrektomie nur einmal von *Willard* verrichtet worden. Trotz seines tödtlichen Ausganges ist dieser Fall eine Art Vorbild für unser Verhalten in Zukunft bei complicirten Nierenschüssen. Nach *V. Wagner* soll man die betreffende Operation nur bei Nichtbetheiligung des Bauchfelles (?) unterlassen.

Bei vielen Nierenwunden tritt die Behandlung bestimmter Symptome in den Vordergrund. Solches findet statt bei den Erscheinungen der Eiterung, bei den Kolikanfällen durch zeitweilige Verlegung des Ureters durch Gerinnsel- oder Eiterpfropfen, bei der (hier nur seltenen) Harninfiltration, bei traumatischer Hydro- und Pyonephrose, bei Betheiligung des perirenalen Gewebes und der unteren Harnwege an der Eiterung. Diese und einige minder wichtigen Symptome sind nach den für die Nierenchirurgie giltigen, an den betreffenden Stellen dieses Werkes gegebenen Vorschriften zu behandeln. Besondere Maassnahmen erheischen:

a) die Fremdkörper, welche man, da sie der Ausgangspunkt der verschiedensten Folgezustände werden können, bei einigermaassen sicherer Diagnose einem primären, ihre Entfernung abzielenden Eingriff unterwerfen soll. Bestimmte

Regeln, ob hier die Erweiterung des Wundcanals oder directer Einschnitt auf den Fremdkörper vorzuziehen, sind nicht zu geben; man richte sich nach den Verhältnissen des Einzelfalles.

b) Die Blutung in ihren verschiedenen Formen. Bei extremer äusserer Blutung hat man nach der bereits erwähnten Vorschrift *Simon*'s die Ligatur der Nierengefässe am Hilus mit Exstirpation der Niere vorzunehmen. Ohne Exstirpation der verletzten Niere sich auf die Ligatur der Nierengefässe zu beschränken (*Bobroff*), empfiehlt sich nicht; die zurückbleibende Niere ist nicht nur als Fremdkörper, sondern auch durch die von ihr ausgehende Infection schädlich. In einzelnen geeigneten Fällen kann man die Blutung nach Erweiterung der äusseren Wunde durch Naht der blutenden Stelle zu stillen suchen. Es empfiehlt sich dann, während und nach der Nahtapplication die Wundlefzen durch einen Assistenten oder durch eine Pince am Nierenstiel comprimiren zu lassen. Vorübergehende Abklemmung des Nierenstieles ist angezeigt auch dort, wo die Quelle der Blutung, ob in der Niere selbst oder im circumrenalen Gewebe, nicht sicher zu entdecken und Tamponade mit steriler Gaze und Compressionsverband nach vorheriger Ausräumung der Gerinnsel nicht ausreichend ist.

Bei Hämaturie sieht man für gewöhnlich von operativen Eingriffen ab; passende Lagerung des Patienten, Eisumschläge, subcutane Ergotin-Einspritzungen u. dgl. bevorzugend. Ausdehnung der Harnblase durch geronnenes oder halbflüssiges Blut aus der verletzten Niere und die hiervon abhängige Retention bezw. Anurie unterliegen der gleichen Therapie wie die analogen Zustände bei Blasenblutungen. Es scheint dabei etwas zu weit gegangen wegen der Infectionsgefahr (*Grawitz*), den Verweilkatheter hier völlig zu verwerfen, da man es in der Hand hat, diese Gefahr durch geeignete Antisepsis herabzusetzen. Bei weitgediehener Blasenausdehnung durch Gerinnsel bleibt dann als ultimum refugium immer noch die Eröffnung der Blase vom Bauche.

c) Vorfall der Niere durch die äussere Wunde erfordert bei geringer oder fehlender Verletzung der Nierensubstanz, namentlich wenn derselbe nur unvollständig ist, Repositionsversuche nach eventueller Erweiterung der äusseren Wunde. Um der Wiederkehr des Vorfalls durch Action der Bauchpresse oder dem nicht gerade häufigen secundären Vorfall verhindern, soll man Körperbewegungen möglichst vorbeugen und bei Unmöglichkeit der Naht der äusseren Wunde wenigstens einen starken Compressivverband anlegen. Exstirpation der vorgefallenen Niere wurde u. a. von *Brandt* nach 4 Tagen, von *Marvaud* bei Stichverletzung einmal mit Erfolg ausgeführt. Dieselbe ist angezeigt bei Unmöglichkeit der Reposition, weitgedehnter Zerstörung und voraussichtlicher Nekrose des Organes. Jedenfalls soll man hier nicht, wie in einem Falle *Cartwright*'s, mit der Abtragung des Prolapsus warten, bis dass letzterer sich in eine faulige Masse verwandelt hat.

d) Nachkrankheiten nach Nierenwunden, wie Zurückbleiben chronischer Entzündungszustände, eiteriger oder urinös-eiteriger Fisteln, Neigung zur Steinbildung, Wiederaufbrechen der Narbe sind nach allgemeinen Grundsätzen zu behandeln. Für den seltenen Fall einer hartnäckigen traumatischen eiterig-urinösen Fistel bei starken Beschwerden bietet die Nephrektomie die letzte Hilfe.

§ 110.

Nierenverletzungen ohne äussere Wunde. Quetschungen, Zerreissungen der Niere.

1. Statistisches.

Die subcutanen oder subparietalen Verletzungen, die Continuitätstrennungen der Niere ohne äussere Wunde, auch kurz nach ihrer häufigsten Erscheinungsweise als Quetschungen (Contusion) und Zerreissungen (Ruptur) bezeichnet, umfassen äusserst verschiedene Formen der Läsion, vom umschriebenen perirenalen Erguss beginnend bis zur völligen Zertrümmerung des Parenchyms. In Kriegszeiten mehr ausnahmsweise vorkommend, sieht man sie etwas öfter im Frieden. Immerhin gehören sie zu den selteneren Verletzungen des menschlichen Körpers. Abgesehen von den Eingangs dieses Capitels auf Seite 900 beigebrachten Zahlen, haben wir anzuführen die Statistik von *Morris* mit 2610 Leichenöffnungen und 12 subcutanen Nierentraumen, neben nur 1 Fall percutaner Verletzung, ferner die von *Herzog:* 7805 Sectionen mit 16 subcutanen und 1 offenen Nierenverletzung. *Grawitz* stellte 1889 102, *Herzog* etwas später 119, *Tuffier* 198 und *Küster* neuerdings 295 hierher zählende Beobachtungen zusammen. Die Kleinheit aller dieser Einzel- und Sammelstatistiken wird inzwischen dadurch etwas ausgeglichen, dass offenbar eine ganze Reihe von subcutanen Nierenverletzungen entweder übersehen oder wenigstens nicht besonders registrirt wird. In erster Linie hat dieses bei leichten Contusionen statt, die ohne sonstige Nebenverletzungen unter vorübergehenden Störungen schnell genesen (*Holz*). Im Gegensatz hierzu wird oft eine Nierenläsion übersehen, sei es, dass sie bei Lebzeiten hinter anderen Verletzungen zurücktrat, sei es, dass sie bei der Obduction nur einen Nebenbefund neben anderen schweren organischen Störungen darstellte. Letzteres war der Fall in der Majorität der vom Verfasser beigebrachten 36 subcutanen Nierenverletzungen, welche alle nur Leichenbefunde bildeten.

2. Pathologische Anatomie und Pathogenese.

Die mannigfachen Formen, unter denen die subcutanen Nierenverletzungen auftreten, haben zu sehr verschiedenartigen Eintheilungen derselben geführt. Im Allgemeinen lassen sich drei grosse Gruppen trennen.

a) Peri- oder circumrenale Verletzungen. Dieselben betreffen vornehmlich die Capsula propria und die Capsula adiposa, dann die Gebilde des Hilus einschliesslich der grossen Gefässe, des Beckens und der Kelche der Nieren. Es handelt sich hier um Gewebszerreissungen, welche in der Regel mit mehr oder minder beträchtlichen Blutaustretungen verbunden sind. Letztere können so ausgedehnt sein, dass sie die Niere vollständig oder zu einem erheblichen Theil aus ihrer Umgebung herausheben und dadurch zu einer Lageveränderung des ganzen Organes führen. Es können sogar bei durchaus intactem Parenchym die grossen Gefässstämme durchreissen und

dadurch eine Verlagerung der Niere bis in die Tiefe des Beckens bedingen (Beobachtung Verfassers). Ueberhaupt haben die vom Hilus ausgehenden Extravasate nicht selten eine grosse Ausdehnung. Die Blutanhäufungen im Fettzellgewebe üben da nicht selten einen Druck auf Nierenbecken und oberes Harnleiterende aus, welche Theile ihrerseits gleichzeitig Einrisse und andere Zerstörungen bieten können.

b) Risse (Rupturen) und Abreissungen von Nierensubstanz. Dieselben kommen in den mannigfaltigsten Graden, Formen und Grössenverhältnissen vor und werden dem entsprechend durch die Autoren in verschiedene Unterarten gesondert. Eine solche

Fig. 348.

Risse auf beiden Oberflächen der rechten Niere, ein etwas schräger, grosser Riss vorn, ein kleiner, tiefer und ein längerer, seichter Riss hinten. (Tod durch Ueberfahrenwerden.) $^3/_4$ Lebensgrösse.

Trennung ist aber nicht durchführbar, da selten nur ein einziger Riss existirt. Das Häufigere ist das Bestehen mehrerer Risse gleichzeitig. Es handelt sich dann gewöhnlich um einzelne grössere Risse neben einer erheblicheren Zahl kleiner, zum Theil sehr seichter, zuweilen ein sehr feines Netz bildender Risse, welche bei nicht sehr sorgfältiger Untersuchung bei der operativen Freilegung des verletzten Organes ebenso wie bei der Autopsie leicht übersehen werden können. Manchmal betreffen sie nur die eine, vorwiegend jedoch beide Flächen, wie der auf Fig. 348 abgebildete typische Fall darthut. In der Regel ist die

Richtung der Risse eine quere bezw. schräge (Fig. 349); Verfasser kennt inclusive einer eigenen Erfahrung nur 3 Fälle von mehr longitudinalem Verlauf des Risses. Die Lage der Risse ist ebenso wie ihre Ausdehnung verschieden; sie gehen vom Hilus aus unter Betheiligung des Nierenbeckens und können die ganze Breite und Dicke des Organes einnehmen, so dass dasselbe in ein oder mehrere nur durch schmale Brücken verbundene Theile getrennt erscheint. Andere Male beschränken sich die Risse auf den convexen Rand oder einen begrenzten Abschnitt der einen der beiden Flächen. Die Ränder der Risse sind meist gezähnt und etwas uneben, in einzelnen Fällen aber glatt und wie mit einem scharfen Messer geschnitten (Fig. 350).

Fig. 349.

Typische Zerreissung der Niere. Ein grösserer, über dem Hilus entspringender Querriss und mehrere oberflächliche, wellenförmige, zum Theil gegabelte, kleinere schräge Risse. ($^3/_4$ Lebensgrösse.)

In allen Fällen von Rissen, wie überhaupt in allen Formen schwerer Nierenverletzungen, finden sich mehr oder minder ausgedehnte Blutunterlaufungen, welche, die Continuitätstrennungen begleitend, zu einer über deren Gebiet hinausgehenden Gewebsnekrose führen. Neben und ausser diesen Unterlaufungen sowie unabhängig und isolirt von anderweitigen Läsionen kommen Contusionsherde vor. Zuweilen hat man es hier nur mit mehr oder minder umschriebenen Blutaustritten von verschiedenster Form und Grösse inmitten anscheinend unversehrter Nierensubstanz zu thun. Sie sind offenbar an die Gefässvertheilung gebunden, und es erscheinen die drüsigen Bestandtheile durch das ausgetretene Blut gleichsam dissecirt oder sequestrirt. Findet dieses in grösserer Ausdehnung und im Verein mit anderweitigen ausgedehnten, tiefere Zerreissungen begleitenden Blutaustritten statt, so bietet die Niere das Bild eines aus mehreren in Blut und Detritusmassen gehüllten Stücken bestehenden unförmigen Klumpens. Solche Fälle stellen bereits den Uebergang dar zu

c) den Zertrümmerungen und Zerquetschungen der Niere im engeren Wortsinn, welche entweder das ganze Organ oder einen erheblichen Theil desselben interessiren. Dieselben betreffen vorwiegend die untere Hälfte oder auch nur den unteren Pol, weil

diese Theile nicht mehr durch das knöcherne Gerüst des Brustkorbes und die Wirbel sowie das Lig. costo-vertebrale geschützt sind. Sie sind nicht zu verwechseln mit nachträglichen Nekrotisirungen der Nierensubstanz, welche zuweilen die Folge der durch das Trauma bedingten Circulations- und Ernährungsstörungen sind, und bei denen infectiös-eiterige Vorgänge eine Rolle spielen können.

Die Zahl der Varietäten und Uebergänge unter den vorstehenden Gruppen subcutaner Nierenverletzungen ist eine sehr grosse. *G. Marchant* hat deshalb die perirenalen Verletzungen noch weiter gesondert, je nachdem die Capsula

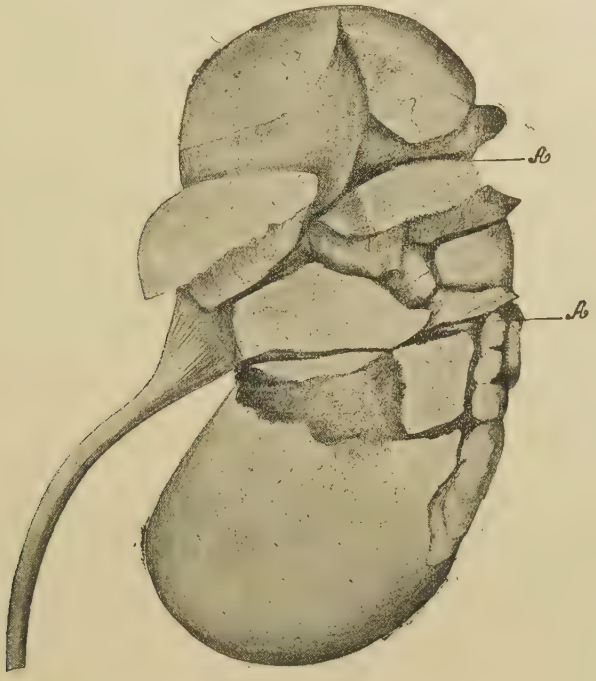


Fig. 350.

Zerreissung der linken Niere eines 18jährigen Mannes nach Sturz aus bedeutender Höhe. *A A* Messerschnittähnliche, fast völlig penetrirende Risse mit querem Verlauf. Original-Abbildung nach einem Präparat der Sammlung des königl. Institutes für Staatsarzneikunde. ($^3/_4$ Lebensgrösse.)

propria mitbetheiligt ist oder nicht. Ebenso hat *Le Dentu* die eigentlichen Nierenrisse danach geschieden, ob sie das Mark oder nur die Rinde durchdringen. Thatsächlich können perirenale Blutaustritte nicht nur die Capsula propria, sondern auch die Nierenoberfläche interessiren, indem ausgedehnte subcapsuläre Ergüsse fast immer mit etwas Verlust an Nierensubstanz verbunden sind. Auch dringen Blutergüsse zuweilen vom Hilus in die Nierensubstanz zwischen die

Markkegel, deren Ernährung beeinträchtigend; es können auf diese Weise in extremen Fällen grosse Risse entstehen, welche lediglich die Rindensubstanz zerstören, das eigentliche Mark aber intact lassen.

Jedenfalls entspricht die anatomische Gruppirung der subcutanen Nierenverletzungen nicht bestimmten klinischen Formen oder Graden, zumal da die gewöhnliche klinische Eintheilung der subcutanen Nierenverletzungen in leichte, mittelschwere und ganz schwere Fälle hauptsächlich der besseren Uebersichtlichkeit wegen erfolgt. Es ist vielmehr anzunehmen, dass es sich bei allen hierhergehörigen Traumen, in denen von der Niere ausgehende Erscheinungen eine klinische Bedeutung geboten, entweder um Rupturen oder wenigstens um Contusionsherde gehandelt. Aus einer Analyse, welche Verfasser die in den letzten drei Jahren erfolgten Veröffentlichungen operativ behandelter subcutaner Nierenverletzungen unterworfen hat, erhellt, dass hier jedesmal ausschliesslich Nierenzerreissungen vorgelegen haben.

Wir sind daher bezüglich unserer Kenntnisse über die Häufigkeitsscala der verschiedenen Formen subcutaner Nierenverletzungen lediglich auf Sectionsberichte angewiesen. Aber diese müssen nothwendigerweise betreffs der leichteren Fälle hinter der Wirklichkeit zurückbleiben, wogegen das procentarische Verhältniss der schwereren Verletzungen zu hoch sich stellt. Nehmen wir hinzu, dass die einschlägigen Angaben je nach dem ihnen zu Grunde liegenden Material sehr verschieden sich gestalten, so können wir nur mit Vorbehalt die hierhergehörigen Zahlenreihen in Nachstehendem wiedergeben.

Herzog fand unter 16 Sectionen subcutaner Nierenläsionen nur in 8 die Niere selbst betheiligt, *Morris* unter 12 Obductionen dagegen nur 2 circumrenale Läsionen. Verfasser hatte unter 36 Leichenöffnungen 24 lediglich circumrenale, und zwar unter diesen 7 sehr erhebliche Verletzungen, während in den 12 übrigen Fällen nur 2mal die Niere allein, die übrigen 10mal aber gleichzeitig mit den circumrenalen Gebilden, und zwar 3mal in Form von Zertrümmerungen, 7mal in der von Zerreissungen und 2mal in der von grösseren, von aussen in das Parenchym eindringenden Blutergüssen betroffen war. Hinsichtlich der Vertheilung der subcutanen Nierenläsionen auf beide Seiten ist die Prädilection für die rechte Seite im Allgemeinen festgestellt (s. u.); doch scheinen nach persönlichen Erfahrungen Verfassers die einzelnen Formen der subcutanen Nierenläsionen einige Unterschiede zu bieten. Doppelseitige Fälle sind in vivo nur selten beobachtet; *Tuffier* zählte unter einer gemischten Statistik von 198 Nummern nur 6 hierhergehörige Vorkommnisse, Verfasser dagegen fand unter 36 Obductionen 14mal beide Nieren betheiligt, und zwar 8mal in Form der circumrenalen Verletzung und 6mal in der der Parenchymläsionen. Vorwiegen der Zerreissungen an der hinteren Seite wird von *Ledentu*, *Tuffier* u. A. behauptet, doch ist die Untersuchung hierüber noch nicht abgeschlossen.

Complicationen kommen selbst in leichten, mit Genesung endenden Fällen relativ oft, wenn auch in geringfügigem Maasse, vor (*P. Wagner*). Je stärker die ursächliche Gewalt eingewirkt, desto häufiger

pflegen sie dagegen seitens lebenswichtiger Nachbarorgane aufzutreten. *Tuffier* fand am häufigsten die Mitbetheiligung der Leber, demnächst die der Milz, der Harnblase und der Lunge. Gleichzeitige Brüche der Beckenknochen notirte *Tuffier* in circa 2%, solche der Rippen in 5% der Fälle, doch entziehen sich von letzteren viele der Diagnose bei Lebzeiten. Verfasser sah unter 36 Sectionsbefunden von subcutanen Nierenläsionen nicht weniger als 21mal (meist multiple) Rippenbrüche, erst dann kamen die Zerreissungen der Leber mit 20, die der Milz mit 13, die der Nebennieren mit 9, die des Darmes und Gekröses mit 3 Fällen. Leber und Milz waren gleichzeitig in 8 Fällen betroffen. Die grössere Häufigkeit der Lebercomplicationen wird dafür verantwortlich gemacht, dass unter den subcutanen Nierenläsionen überhaupt die der rechten Seite erheblich öfter Complicationen bieten als die der linken. In allen denjenigen Fällen, in denen mit der Niere andere intraperitonealen Bauchorgane mitbetroffen sind, ist fast immer das Bauchfell mit interessirt. In unmittelbarer ausschliesslicher Abhängigkeit von den subcutanen Nierenverletzungen kommen die des Bauchfelles ziemlich selten, nach *Tuffier* nur in 5 seiner Beobachtungen, unter 10 Fällen aus dem Seemanns-Krankenhause zu Hamburg (darunter 2 mit Schädelbruch, 1 mit Milzzerreissung complicirte) in keinem, unter 36 Obductionsprotokollen Verfassers höchstens 3mal vor. Bei Kindern, bei denen das Bauchfell ohne Interposition eines mehr oder minder dicken Fettzellstoffes der Niere anliegt, scheint dasselbe jedoch etwas häufiger durch deren Traumen in directe Mitleidenschaft gezogen zu werden (*Foy*).

Ebenfalls nicht als besondere Complicationen aufzuführen sind die oft sehr weitgehenden Verbreitungen der Blutergüsse in der Fascia lumbalis und im retroperitonealen Gewebe. Dieselben weisen durch ihre Extensität häufig auf eine grosse Intensität der ursächlichen Gewalteinwirkungen hin. Nur ausnahmsweise rühren sie jedoch von Continuitätstrennungen der Hauptgefässe der Niere her. Solche fanden sich unter 200 Nierenzerreissungen nach *Foy* nur in 7 Fällen, und zwar betrafen 4 die A. renalis und 3 die V. renalis. Hinzuzurechnen sind hier noch zwei Fälle von traumatischem Aneurysma der Nierenarterie von *E. Hahn* und von *Hochenegg* und die nur ein Sectionsobject bildende Durchreissung der A. und V. renalis, über die Verfasser berichtet. Im Allgemeinen spielen für die Entstehung selbst ausgedehnter Extravasate vielmehr lediglich die Gefässe des Nierenparenchyms und die der Fettkapsel sowie des Hilusfettes die Hauptrolle. Bei erheblicheren perirenalen Ergüssen ist wohl stets der Arcus perirenalis betheiligt. Die näheren Beziehungen dieses bis Daumenstärke erreichenden Gefässes *(Lejars)* zum Nierenkreislauf ergeben sich aus beifolgender Abbildung 351 auf nächster Seite.

Aus der Häufigkeit, mit der die schweren subcutanen Nierenverletzungen durch Läsionen wichtiger Unterleibsorgane begleitet sind, erhellt, dass nur selten die im Bauchfellsack gefundenen Blutmassen von den Nieren stammen, resp. von diesen vornehmlich geliefert sind. Oefters sieht man das Bauchfell wie gebläht und bis in das Becken hinab von der Unterlage abgehoben durch retroperitoneale, von der Niere stammende Blutergüsse. In weitgediehenen Fällen

kann dann das Extravasat in dem Unterhautzellgewebe des Bauches oder Rückens oder in der Gegend des Poupart'schen Bandes zu Tage treten. Blutergüsse unter die Haut findet man im Uebrigen ebensowenig wie bei subcutanen Verletzungen anderer Unterleibsorgane bei denen der Nieren in irgend wie regelmässiger Weise.

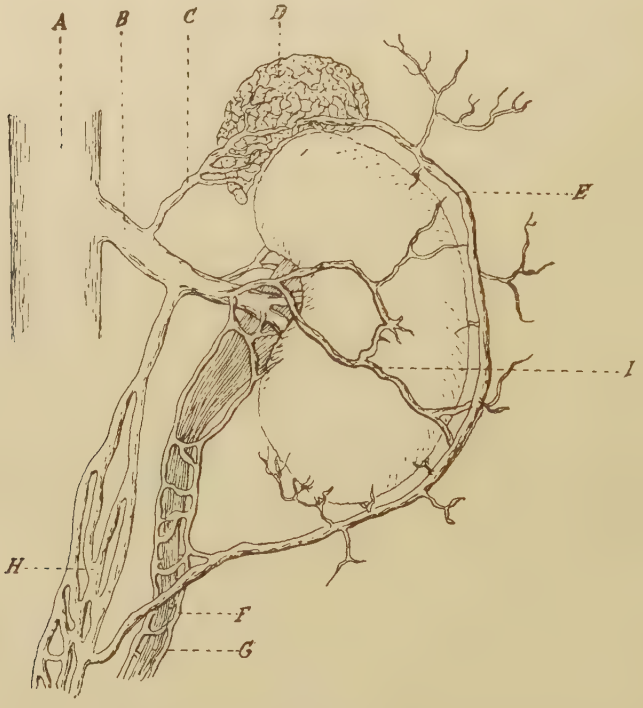


Fig. 351.

Venen der Capsula adiposa nach Tuffier und Lejars (s. Fig. 326).

A Vena cava.
B Vena renalis.
C Vena suprarenalis seu capsularis autorum.
D Nebenniere.
E Arcus venosus perirenalis.
F Venengeflecht des Ureter.
G Ureter.
H Vena spermatica.
I Vordere Capselvene.

Wenn auch kein Prolaps nach aussen, so hat doch Vorfall der Niere gelegentlich von Zwerchfellzerreissungen in die Brusthöhle gleichzeitig mit anderen Unterleibsorganen stattgefunden. Klinisches Interesse haben die wenigen hierhergehörigen Fälle nicht. (Ueber das Vorkommen der Niere in Zwerchfellbrüchen s. o. S. 891.)

3. Ursachen und Mechanismus der subcutanen Nierenverletzungen.

Die Ursachen der subcutanen Nierenverletzungen bestehen bei der sehr geschützten Lage der Niere fast ausschliesslich aus indirecten bezw. gröberen Gewalteinwirkungen. Seltener äussern sich solche in mehr directer umschriebener Weise, z. B. in Form eines Stockschlages, Auffallens mit der Lende gegen eine Treppenstufe, eines Fusstrittes u. dgl. m., vielmehr handelt es sich in den schwersten Fällen nicht nur um sehr intensive, sondern auch um sehr extensive Einwirkungen auf den menschlichen Körper. Am häufigsten spielen in grossen Städten die verschiedenen Formen des Ueberfahrenwerdens eine Rolle, 18mal unter 36 Fällen Verfassers, dagegen kommen in Bergwerk- und Maschinenbetrieben Sturz und Fall aus bedeutender Höhe, vor Allem Verschüttetwerden, maschinelle Gewalten und Aehnliches hier in Frage. Der Natur der Sache nach gehören die meisten Verletzten der arbeitenden Classe und dem männlichen Geschlecht an. *Tuffier* zählte unter 153 Fällen nur 17 Frauen, *Küster* unter 290 sogar nur 10 und unter den 36 Fällen Verfassers waren 6 weibliche Personen. In Uebereinstimmung hiermit sind jugendliches und Greisenalter nur wenig vertreten, bei *Küster* ersteres unter 298 Fällen 42mal, unter den 36 Fällen Verfassers waren 6 unter 10 und 3 über 60 Jahre alt, wogegen 20 zwischen dem 21. und 50. Lebensjahre standen.

Die Angaben über den Mechanismus der subcutanen Nierenverletzungen sind überaus widerspruchsvoll und bis jetzt noch keineswegs erschöpfend. Verfasser kann zur Kennzeichnung der hier maassgebenden Verhältnisse nichts Besseres thun, als seine jüngst veröffentlichte Darstellung derselben zu recapituliren.

Seit *Simon* hat man die subcutanen Nierenverletzungen in directe und indirecte getheilt. Bei letzteren handelt es sich um Gewalteinwirkungen, welche entweder, z. B. wie bei Erschütterungen, den Gesammtorganismus oder, wie z. B. häufig bei Sturz oder Fall aus erheblicher Höhe, entfernt von der Niere gelegene Körpertheile getroffen haben. Diese Eintheilung wird von *Herzog* dahin modificirt, dass er unter „indirect“ auf die Niere wirkenden Gewalten Stösse und Schläge gegen die Lendengegend und Aufschläge des Körpers auf das Nachbargebiet der Niere versteht, während die „directen“ Quetschungen von vorn und von der Seite her stattfinden. Bei den „indirecten“ Verletzungen sollen Risse am Hilus mit Blutungen in das retroperitoneale Gewebe die Regel bilden, bei den „directen“ finden dagegen gewöhnlich Risse an der Vorderfläche oder unregelmässige Zerfetzungen der Nierensubstanz mit der Zerreissung des Peritonealüberzuges und Blutung in die Bauchhöhle statt. Die Eintheilung der subcutanen Nierenverletzungen von *Herzog* ist ebenso wie die an sie geknüpfte Theorie ihres Mechanismus für viele Fälle von *P. Wagner* adoptirt worden. Anders ist die causale Eintheilung der Nierenverletzungen nach *Tuffier*. Die „indirecten“ Traumen *Simon*'s bezeichnet er ebenso wie die Nierenverletzungen durch Muskelzug — von denen *Fenwick* die bei forcirten Rumpfbeugungen entstandenen hervorgehoben hat — als „Commotion“. Im Einzelnen trennt er die von hinten her gegen die Fascia lumbalis sich richtenden Gewalteinwirkungen, bei denen die

Niere gegen den Querfortsatz der Lendenwirbel gedrückt wird, als „indirecte“ von den vorn und seitlich eindringenden mehr „directen“ Traumen, welche weit häufiger vorkommen, und bei denen die Niere gegen die 9. und 10. Rippe gequetscht wird. In noch anderer Weise nimmt *Küster* zur Erklärung des Mechanismus der subcutanen Nierenverletzungen „hydraulische Pressung“ an, welche durch Adduction und Stoss der unteren Rippen gegen die Niere hervorgerufen wird, ebenso auch durch Muskelzug.

Erschöpft sind die Theorien der Ursachen subcutaner Nierenverletzungen in Vorstehendem noch nicht. Sie alle haben das Gemeinsame, dass sie hauptsächlich oder gar nur ausschliesslich die Nierenzerreissungen berücksichtigen. Die grosse Mannigfaltigkeit dieser wird meist ebensowenig in Betracht gezogen wie das Vorkommen lediglich perirenaler Zerreissungen auf der einen, wie der mehr oder minder vollständigen Zertrümmerungen auf der anderen Seite. Alle diese Formen subcutaner Nierenverletzung lassen sich durch Raumbeschränkung, welche die Niere plötzlich trifft, erklären, zumal da bei den groben Gewalteinwirkungen, welche wir hier als maassgebende Ursachen anzuführen hatten, die Eintheilung in „directe“ oder „indirecte“ zum Theil nicht durchführbar ist. In Folge der physikalischen Beschaffenheit der Nieren, welche frei von ganz festen wie von luftförmigen Bestandtheilen sind, tritt die plötzliche Raumbeschränkung im Sinne der hydraulischen Compression *Küster's* in Wirkung, und zwar muss dieselbe auch dort, wo sie eine allgemein vielseitige ist, am meisten sich gegenüber der grössten Dimension des von ihr betroffenen Organes offenbaren. Bei den Nieren ist dieses die Längenausdehnung. Die Form, in welcher letztere beeinträchtigt wird, ist dabei keineswegs immer die gleiche. Bei überaus plötzlicher Raumbeschränkung mit gleichzeitiger Erschütterung des moleculären Zusammenhanges wird die Niere von oben nach unten oder umgekehrt völlig zerdrückt und „zerstört, zermalmt oder zertrümmert“. Dauer und Extensität des ganzen Vorganges können die Zermalmung entweder auf die ganze Niere oder nur auf ihren oberen oder unteren Abschnitt ausdehnen. Ist die Raumbeschränkung durch das Trauma minder intensiv, bleibt der moleculare Zusammenhang einigermaassen noch bewahrt, so müssen sich in Folge der hauptsächlich ihre Längendimension betreffenden Beeinträchtigung ihre beiden Pole einander nähern. Die plötzliche Biegung der Niere führt dann zu einer vorwiegend transversalen, queren oder wenigstens schrägen Continuitätstrennung. Thatsächlich sehen wir, dass die Nierenrisse und Sprünge wesentlich in dieser Richtung, wenngleich selbstverständlich in nicht ganz regelmässiger Weise verlaufen. Man kann diesen Verlauf der Nierenrisse auch an dem exenterirten Organ nach Belieben in den verschiedensten Ausdehnungen und Graden durch plötzliche Annäherung ihrer beiden Pole, sei es auf der vorderen, sei es auf der hinteren Fläche, erzeugen (Fig. 352). Am Lebenden dürfte wegen der freieren Lage des unteren Poles eine solche Annäherung häufiger seitens dieses als in umgekehrter Richtung stattfinden. Jedenfalls aber hat man, auch wenn vorstehende Theorie nicht alle Einzelheiten hier erklärt, dieses vielmehr ferneren Untersuchungen vorbehalten bleibt, die Rückführung der queren Richtung der Nierenrisse auf die ursprüngliche Zusammensetzung des Organes aus Renculi nach *Grawitz* u. A. zurückzuweisen. Schon wegen der Unregelmässigkeit vieler der Risse ist solches nicht zulässig.

Sehr einfach lassen sich die ausschliesslich perirenalen Verletzungen durch Raumbeschränkung, welche die Nierengegend trifft, erklären. Ist eine Raumbeschränkung so wenig intensiv, dass sie nur die äussersten Schichten des Organes trifft, so wird es mit einer Lockerung dieser Schichten aus ihrem Zusammenhange, verbunden mit Zerreissungen der von der Niere zur Nachbarschaft verlaufenden Gefässe, sein Bewenden haben. Ohne Zweifel dürften aber diesen Vorgang häufig noch durch die Art der Trauma bedingte Nebenumstände beeinflussen, welche das perirenale Gewebe als solches mehr oder minder unmittelbar treffen.

Fig. 352.

Rechte Niere einer weiblichen Leiche mit post mortem erzeugten Rissen, vorn neben einem grösseren Querriss mehrere kleinere, hinten nur seichte Risse. ($^3/_4$ Lebensgrösse.)

4. Symptome und Verlauf.

Drei Gruppen von Erscheinungen beherrschen das klinische Bild der subcutanen Nierenverletzungen: der Schmerz, die örtliche, durch Blutaustritt (selten durch Harninfiltration oder Ausdehnung des Nierenbeckens) bedingte Anschwellung und die Hämaturie. Entsprechend dem zeitlichen Auftreten und der Intensität dieser drei Erscheinungen unterscheidet man leichte, mittelschwere und ganz schwere subcutane Nierenverletzungen, doch sind Uebergangsformen häufig: anscheinend ganz leichte Fälle entwickeln sich im weiteren

Verlauf zu sehr schweren, und anfänglich fast hoffnungslos Verletzte genesen relativ schnell. Viel hängt hier von der Ausgestaltung des auch bei subcutanen Nierenläsionen meist nicht fehlenden zweiten Stadiums, der „Eiterung", ab.

Selbst bei vielen leichteren Nierenquetschungen besteht unmittelbar nach der Verletzung meist ein mehr oder minder deutlicher Shock. In schweren Fällen kann derselbe mit Symptomen plötzlicher Anämie und den Erscheinungen der Verletzung anderer innerer Organe vergesellschaftet sein, bezw. hinter diesen zurücktreten. Mit seinem Nachlass macht sich der Schmerz mehr oder minder stark geltend und mit ihm nervöse Reflexerscheinungen, wie Singultus, Uebelkeit und Erbrechen, welche von den ähnlichen, von Mitverletzung des Bauchfelles ausgehenden Symptomen wohl zu trennen sind. Steigert sich der Schmerz, so ist das Athmen erschwert, der Patient kann nicht auf der verletzten Seite liegen, häufig strahlt der Schmerz auch bis zum Hoden und Oberschenkel aus, so dass letzterer wie bei Psoitis flectirt gehalten wird. Für diese Flexionsstellung des Oberschenkels ist meist Bluterguss oder Muskelzerreissung Ursache. Das ergossene Blut kann sich dann im weiteren Verlauf dem M. ileopsoas entsprechend senken, so dass Verfärbung in der Gegend des Leistencanals, der Wurzel des Penis und namentlich unterhalb der Lig. Pouparti nebst ödematöser Anschwellung sichtbar wird. Alles dieses macht sich ebenso wie die Geschwulst an der Lende oft erst nach Tagen geltend. Namentlich letztere entwickelt sich zuweilen später in plötzlicher Weise, und zwar nach anscheinend geringen äusseren Ursachen, z. B. nach einem Hustenanfall, einem Transportversuch des Verletzten u. dgl. m. Die Geschwulst kann dann schnell grosse Ausdehnung erreichen, so dass die Lendengegend ganz unförmig aussieht und die Nachbarorgane in Bauch- und Brusthöhle verdrängt werden; doch liegt seltener dann das frisch ergossene Blut so unter der Haut, dass man bereits bei leichter Berührung ein weich-teigiges Gefühl hat. In manchen Fällen kommt ein grosser Theil der Anschwellung auf extravasirte Lymphe und Collateralödem; es erklärt sich so ihre nicht ganz selten schnelle Rückbildung. Andere Male hat man dagegen die Extravasate in der Niere, am Hilus und speciell im perirenalen Gebiete noch lange nach dem Trauma nur wenig verändert getroffen; der Erguss war dann zuweilen von mehr fleischwasserähnlicher Beschaffenheit, oder es fand sich neben halbflüssigem Blut eine zwiebelschalenähnliche Anordnung der Gerinnsel.

Die Anschwellung ist häufig eine mehr diffuse, besonders wenn sie wesentlich auf Rechnung des perirenalen Ergusses kommt. Zuweilen kann man aber, wenn der Schmerz nachlässt, bei tiefer Palpation einen nicht sehr beweglichen, Ballottement bietenden, rundlichen, helmartigen Körper wahrnehmen. Er entspricht der Niere mit dem durch Blut und Harn erweiterten Nierenbecken, Hämonephrose, bezw. Hämohydronephrose. Selten hat man es im frühen Stadium der Verletzung mit einer durch Abknickung des Harnleiters bedingten reinen traumatischen Hydronephrose zu

thun; häufiger handelt es sich um die Verwechslung mit sogenannten Pseudohydronephrosen (s. o. S. 904).

Hämaturie nach subcutanen Nierentraumen fehlt eigentlich nur bei Aufhebung der Continuität oder Verstopfung der oberen Harnwege. Nicht immer beruht sie auf Zusammenhangstrennung des Nierenparenchyms selbst; das Blut kann vom Gewebe des Hilus oder der circumrenalen Zone in das Nierenbecken übergetreten sein. Manchmal ist die Hämaturie nur vorübergehend während der ersten Tage, manchmal erscheint sie erst nachträglich, wenn ein bis dahin den Ureter verstopfendes Gerinnsel sich gelöst hat. Die Ausstossung der Gerinnsel kann dann anfallsweise unter Kolikerscheinungen vor sich gehen, und solche wiederholen sich oft in fast typischer Weise; häufiger ist aber die Hämaturie eine gleichmässige und die Menge des per vias naturales in den ersten Tagen entleerten Blutes bisweilen geradezu enorm, ebenso wie wir es bei der Hämaturie in Folge percutaner Nierenverletzungen sahen. Andererseits ist nicht selten sehr lange Persistenz mässiger Hämaturie mit ganz allmäligem Nachlass, nachdem die übrigen Zeichen der Nierenquetschung geschwunden. Die genaue regelmässige Harnanalyse hat dann zu ergeben, ob ihr nicht anderweitige secundäre Veränderungen zu Grunde liegen, wie solche sich vornehmlich durch Albuminurie zu äussern pflegen.

Der Verlauf subcutaner Nierenverletzungen hängt ausser von den Complicationen von der Ausdehnung der Läsion, der etwaigen secundären Betheiligung der anderen Niere und der Ausgestaltung der Eiterung ab. Man beachte dabei, dass einzelne Patienten mit weitgehenden Rissen, Zertheilung der Niere in Stücke und ähnlichen groben Zerstörungen und selbst mit Complicationen der Nachbarschaft, speciell der Leber und der Milz, relativ lange, 2, 3 Tage und mehr, hinbringen können (*P. Wagner*). Ist hier der Shock überstanden, so erfolgt der Tod durch Bauchfellentzündung oder durch Anurie mit urämischen Symptomen. Letztere entstehen nur selten durch Mitverletzung der anderen Niere, öfters durch Verstopfung der Blase durch feste Gerinnsel oder reflectorisch.

Im Gegensatz zu den vorstehenden Erscheinungen schwerer Läsion steht zuweilen Bedeutung und Art der Symptome in Missverhältniss zu denen der Nierenverletzung. Bei grosser Geringfügigkeit letzterer hat man von einer „Commotion“ der Niere hier gesprochen (s. o. S. 925). Thatsächlich dürfte sich die Heftigkeit der Symptome nicht selten durch frühere Erkrankung der nur leicht verletzten Niere erkennen lassen (*Tuffier*). Dass eine solche ältere Affection Nierenverletzungen relativ oft complicirt, ergibt sich aus ihrem Vorkommen in 3 unter den 36 Fällen Verfassers. Besonders erscheint die Verletzung einer hydronephrotischen Niere gefährlicher als die einer gesunden.*)

*) Die Reaction von früher her erkrankter Nieren auf leichte Traumen ist manchmal sehr eigenartig; so können z. B. Steine aus dem Nierenbecken nach dem Ureter dislocirt und Koliken erzeugt werden; nicht beachtete Neoplasmen führen nach leichten Erschütterungen zu starken Blutungen etc.

Bei günstigem Verlauf pflegen die anfänglichen Symptome bald zurückzugehen, zuweilen so schnell, dass der Verletzte sich nicht in ärztliche Behandlung begiebt oder erst dann kommt, wenn z. B. plötzlich die Zeichen erneuter ernsterer Nierenblutung auftreten. Diese äussert sich dann nicht nur in Form der Hämaturie, sondern auch nicht selten nach 14 und mehr Tagen, wenn der Verletzte schon seinem Beruf nachgegangen war, durch Zeichen einer schnell wachsenden Lendengeschwulst und allgemeiner Anämie. Man findet hier öfters nach längerer Zeit bei operativer Freilegung der Niere Erguss frischen Blutes im perirenalen Gewebe. Andere Male kommen die Patienten mit subcutanen Nierenläsionen erst mit deren Nachkrankheiten zum Arzt. Manchmal waren hier in der ersten Zeit nur gewisse Complicationen, wie Reizung der Pleura und des Peritoneums, Nausea auffallend, auch kommen, abgesehen von der Hämaturie, eigenartige Störungen der Harnabsonderung vor, indem ein spärlicher, hochgestellter, stark sedimentirender Harn abgeschieden wird (*Verneuil*), an dessen Stelle nach einigen Tagen eine Art compensatorischer Polyurie sich zeigt, während gleichzeitig die Schmerzen in Oberbauch und Kreuz nachlassen und etwaiges Fieber schwinden. Diesen milden Verlauf sehen wir namentlich nach Nierenquetschung durch Muskelzug bei übrigens gesunden Personen z. B. in Folge von Körpererschütterung in der Eisenbahn, von einem scharfen Gewaltritt, von Aufheben schwerer Lasten etc. Nicht immer gehen aber die Initialsymptome hier gänzlich vorüber. Ausser Fortbestand resp. Wiederkehr der Hämaturie tritt anscheinend ohne Grund Fieber auf. Manchmal ist letzteres von Schüttelfrost eingeleitet und bietet deutlich den Charakter des Harnfiebers.

Die Nierenverletzung bezw. der circumrenale Erguss kann hier in Eiterung übergegangen und dieses durch Fortbestand des Fiebers augenfällig sein, wenn auch kein Eiter im Harn nachweislich ist. So wenig subcutane Nierenläsionen an und für sich zur Eiterung neigen, so mannigfach sind bei ihnen die Infectionsgelegenheiten. Neben vielen anderen Ursachen (nicht völlig aseptischer Katheterismus, *Grawitz*) spielt hier Eindringen von Mikroorganismen von der äusseren Haut eine Rolle. Dasselbe erfolgt von kleinen Einrissen, Abschürfungen und Verschorfungen, so z. B. dort, wo directe Berührung der Haut mit einem Wagenrade, Maschinentheilen u. dgl. stattgefunden; begünstigt wird dieses, wenn die Haut durch Blutergüsse abgehoben und gespannt ist; hier und dort scheinen übrigens mehrere Infectionsquellen zu concurriren. Jedenfalls kann sich in jedem Stadium einer subcutanen Nierenverletzung eine der verschiedenen Formen der Eiterung entwickeln. Ausser foudroyanter Verjauchung (*Makinski*) und acuter Bildung kleinerer oder grösserer Abscesse und mehr chronisch-eiterigen Processen, welche, ausgehend von der Nierenwunde, bis dahin gesundes Parenchym betreffen, findet vielfach eine Verbreitung der Infection durch das Harnsystem statt. Aus einer Hämo- oder Hämohydronephrose wird eine Pyonephrose; durch Hinabsteigen der Infection betheiligt sich die Blase, von der dann durch Wieder-

aufsteigen des Processes die andere Niere ergriffen wird. In weit gediehenen Fällen, namentlich bei stürmischem Verlauf, fehlt es in der Regel nicht auch in ferner liegenden Organen an eiterig-septischen Veränderungen in den mannigfachsten Abstufungen. Dieser Mannigfaltigkeit des Verlaufes entspricht auch die der eiterigen Veränderungen des Urins. Selten hat es mit einer leichten Trübung des Harns sein Bewenden, häufiger ist bei inficirten, nicht tödtlichen Nierencontusionen eine lang anhaltende, von unregelmässigem Fieber begleitete, gleichmässig starke Pyurie. Meist reagirt der Urin dann sauer; bei Verhaltung, bei Beimengung von Zersetzungsproducten, abgestorbenen Gewebsfetzen und zerfallenem Gerinnsel kann er alkalisch und übelriechend werden. Selbst im günstigsten Falle kommt es dann durch eiterige Einschmelzung von Nierenparenchym zu erheblicher Herabsetzung der Function der verletzten Niere.

5. Ausgänge und Krankheitsdauer; Folgezustände.

Neben direct tödtlichen subcutanen Nierenverletzungen findet häufig mehr mittelbar der ungünstige Ausgang statt. Erst in allerletzter Zeit scheint hierin dank rechtzeitigen Operirens sich eine Wendung zum Besseren einzuleiten. Die bisherigen Sammelstatistiken ergaben bis vor Kurzem, dass etwa die Hälfte der hierhergehörigen Fälle verloren geht, und zwar kommen:

Bei *Grawitz* auf 108 subcutanen Nierenverletzungen † 50 = 46·3%
„ *Tuffier* „ 168 „ „ † 97 = 57·5%
„ *Obalinski* „ 120 „ „ † 67 = 55·9%

Unter den Todesursachen stehen die Complicationen und die Blutung obenan. Nach *P. Wagner* haben die nicht mit schweren Complicationen verbundenen subcutanen Nierenverletzungen 25—30%, nach *Obalinski* 35% Mortalität. Umgekehrt berechnet *Tuffier* für die complicirten Fälle † 87% und *Grawitz* weist von 50 tödtlichen subcutanen Nierentraumen 18 den Complicationen zu. Diese Ziffern sind vielleicht noch zu niedrig, indem viele hierhergehörigen Vorkommnisse, welche nur Obductionsbefunde bei schnell nach einer Verunglückung verstorbenen Personen gebildet, sicher nicht mitgezählt sind. Mögen nun auch andererseits manche leichten und schnell verlaufenden Fälle übergangen sein, so bleibt doch die Thatsache bestehen, dass an Wichtigkeit als Todesursache den Complicationen hier nur die Blutung gleich kommt. *G. Marchant* und *Adibert* rechnen ihr 17 tödtliche Ausgänge bei einer Gesammtsumme von 90 Fällen zu; darunter waren 12 (!) primäre und 5 secundäre Blutungen. Von 50 Todesfällen bei *Grawitz* kommen 22 auf Blutungen, 14 auf primäre und 7 auf secundäre. *Foy* fand 28 Todesfälle in Folge von Verblutung unter 140 Nierencontusionen, eine Ziffer, die der Wahrheit am nächsten bis wenigstens vor Kurzem gekommen zu sein scheint, denn es waren unter diesen 140 Fällen viele leichte und nur etwa 60 schwere. Nächst der Verblutung und den complicirenden Verletzungen spielen für den tödtlichen Ausgang

die bedeutendste Rolle die Eiterung und die häufig mit dieser zusammenhängenden Nachkrankheiten. *Tuffier* berechnet für die Fälle mit Nachkrankheiten eine Sterblichkeit von 47% und von den 50 Todesfällen bei *Grawitz* entfallen 7 auf Vereiterung, resp. deren Folgen und 3 auf Behinderung des Harnabflusses.

Die Häufigkeit, mit der Complicationen, Blutung, Eiterung und anderweitige Nachkrankheiten ausserdem in den nicht tödtlichen Fällen sich geltend machen, erlaubt eine directe Bestimmung des mittleren Heilungstermines subcutaner Nierenverletzungen nur für eine geringe Zahl einfacher Fälle. Dieser Termin betrug in 10 derartigen Fällen (8 von *Wagner* und 2 von *Herzog*) 37·4 Tage, nachdem durchschnittlich die Hämaturie schon 21·7 Tage vorher aufgehört hatte. Für 7 genesene Fälle im Seemanns-Krankenhause in Hamburg sind die analogen Zahlen 33·7 und 26 Tage. Dem gegenüber können Folgezustände und Nachkrankheiten die Heilung über Monate und Jahre hinausziehen, und zuweilen erfolgt dieselbe auch dann nur unvollständig.

Häufig wird zunächst die Eiterung im Harnsystem durch ihre grosse Verbreitung innerhalb dieses unterhalten. Ausserhalb des Harnsystems ist für sie das Bestehen von grossen Blutergüssen, von Splitterbrüchen der Rippen und ähnlichen Nebenverletzungen von Bedeutung. Eiterung im perirenalen und retroperitonealen Gewebe ist nicht selten Ursache einer Pleuritis per contiguitatem ohne directen Durchbruch des von der Niere ausgehenden subdiaphragmatischen Abscesses. Lässt schliesslich die Eiterung nach, so kommt eine Art Heilung in Form von ausgedehnter Narben- und Schwartenbildung, von Verdickungen und Verwachsungen zu Stande, und es liegt dann in deren Mitte die atrophische Niere. Ist hier der klinische Verlauf ähnlich dem der Psoitis, und liegt das Vorangehen eines relativ unbedeutenden Traumas weit zurück, so kann die Diagnose Schwierigkeit haben. Bestehen nur Fisteln als letzter Rest des eiterigen Processes inmitten von Narbengewebe, und sind diese rein-eiterig und nicht eiterig-urinös, so kann es unentschieden bleiben, ob sie zur Niere führen oder nicht.

Neben bindegewebiger Einschmelzung und Atrophie der Niere werden nichteiterige Entzündungen parenchymatöser oder interstitieller Natur (Morbus Brightii) als Folgen subcutaner Nierenverletzungen schon von *Rayer* erwähnt. Entwickelung und Verlauf sind hier meist allmälig, mehr oder minder ausgesprochen chronisch.

Auch die Entstehung einer Wanderniere nach einem subcutanen Nierentrauma ist in der Regel keine ganz acute. Dieselbe ist vielfach bestritten, aber, wie bereits angedeutet, wird man mit ihr auf Grund von Beobachtungen in vivo, von Thierversuchen und Leichenbefunden in Zukunft mehr rechnen müssen als bisher (siehe die Anmerkung oben auf S. 872).

Wie nach jeder Wanderniere kann auch aus deren traumatischen Form eine Hydronephrose sich entwickeln. Eine solche traumatische Hydronephrose ist dann ebenso als eine secundäre aufzufassen, wie die in Folge von vorübergehender Compression oder Dislocirung des Harnleiters durch Blutergüsse, welche vom Hilus ausgehen. Dem gegenüber gelten als primäre traumatische

Hydronephrosen (*Ch. Monod, Wagner*) die aus Hämonephrosen unter gleichzeitiger Bildung einer Narbenstrictur an der Harnleiterinsertion entstandenen Nierenbeckenerweiterungen.

Steinbildung ist auf subcutane Nierentraumen einige Mal unzweideutig zurückführbar gewesen, weil Gerinnselpfröpfe den Kern des Steines abgaben. Andere Mal hat es sich um Phosphatconcremente im stagnirenden eiterigen Urin gehandelt. Nicht zu verwechseln mit diesen Vorkommnissen sind die schon erwähnten Beobachtungen, in denen bereits präformirte Nierensteine durch das Trauma beweglich und Ausgangspunkt directer Beschwerden, bezw. weiteren Wachsthums wurden.

Endlich sei der Vollständigkeit halber hier noch der in manchen Fällen von Neubildung der Niere behauptete Zusammenhang mit früheren subcutanen Verletzungen hervorgehoben.

6. Prognose und Diagnose.

Dem Vorstehenden ist bezüglich der Prognose und Diagnose subcutáner Nierenverletzungen nur wenig hinzuzufügen. Nachdem wir die aus der Blutung entspringende Gefahr hinreichend betont, ist hinsichtlich der Eiterung zu bemerken, dass, nachdem der Verletzte Shock und Blutung überstanden, sein weiteres Geschick wesentlich von den Verhältnissen der Eiterung abhängt. Je später und je weniger acut dieselbe auftritt, desto günstiger ist im Allgemeinen die Vorhersage. Allerdings muss man hierbei mit der Möglichkeit von allerlei Zwischenfällen bei sehr chronischem Verlauf, dem Zurückbleiben von Nachkrankheiten und der allmäligen Herabsetzung der Leistungsfähigkeit der anderen intacten Niere rechnen. Es ist daher nicht nur für die Blutung und deren Beherrschung, sondern auch für den weiteren Verlauf der Verletzung behufs rechtzeitigen operativen Einschreitens die Stellung einer möglichst genauen Diagnose von vornherein unumgänglich. Es genügt nicht, auf Grund der bereits bekannten Cardinalsymptome der Geschwulst in der Lende und der Blutung eine subcutane Nierenverletzung an und für sich zu diagnosticiren, man hat vielmehr möglichst exact deren Einzelheiten*) festzustellen. Bei grosser Schmerzhaftigkeit benutzt man die Narkose, um die Ausdehnung und die übrigen Besonderheiten der Lendengeschwulst beurtheilen zu können. Nöthigenfalls ist die Narkose weiter behufs Ausführung von Explorativoperationen (Punction, Incision etc.) zu verwerthen, denen man dann die etwaigen curativen Eingriffe anzuschliessen vermag. Ist die Nierenverletzung nicht mehr ganz frisch, so darf man sich nicht mit dem einfachen Nachweis der Hämaturie bezw. Pyurie zufrieden geben; jedes Mal bestimmt man nach Abwägung aller Umstände, wie weit dieselben auf die verletzte Niere allein und nicht auch auf andere Theile des Harn-

*) Viel zu wenig wird in solchen Fällen auf Existenz und Ausdehnung kleiner Hautabschürfungen und oberflächlicher Blutaustritte geachtet angesichts des Mangels gröberer Veränderungen äusserer Bedeckungen.

apparates zu beziehen sind. Endlich soll man stets die 24stündige Menge von Urin bezw. Harnstoff und das etwaige Vorkommen von anderen pathologischen Bestandtheilen neben dem Blut und Eiter im Harn aufs Sorgfältigste berücksichtigen.

7. Therapie.

Die Behandlung der subcutanen Nierenverletzungen erfolgt nach den gleichen Grundsätzen wie die der Nierenwunden. Im Ganzen ist, trotzdem der Arzt sich im einzelnen Falle einer subcutanen Nierenverletzung jeder Zeit zum chirurgischen Einschreiten bereit halten muss, das expectativ-conservative Verhalten bisher bevorzugt worden. Erst in den allerletzten Jahren sind nach dem Vorgange von *Poncet, Lucas-Championnière, Tuffier, Kehr, Briddon* u. A. operative Eingriffe innerhalb der ersten 48 Stunden in etwas grösserer Zahl verrichtet worden. So einleuchtend die Vorzüge der Frühoperation namentlich in Fällen von Blutung erscheinen, so ist doch die Mehrzahl der chirurgischen Interventionen bei den hierhergehörigen Verletzungen in einer späteren Zeit ausgeführt worden. Für einen unmittelbaren Eingriff ist die Sachlage häufig in den ersten Stunden und Tagen nicht geklärt genug. Man vergesse ferner nicht, dass nicht selten selbst ausgedehnte Blutgeschwülste einer relativ schnellen Aufsaugung fähig sind, und dass in anderen an und für sich hoffnungslosen Fällen das schliessliche ungünstige Ende oftmals sich längere Zeit hinziehen kann.

Bevor man sich zu einem Eingriff entscheidet, muss man sorgfältig das Operationsterrain vor Insulten schützen; am besten geschieht dieses durch Application eines aseptischen Compressivverbandes. Von operativen Eingriffen selbst kommen hier in Frage:

1. die Incision der die Niere bedeckenden Weichtheile mit Tamponade der Nierenzerreissung;
2. der Einschnitt in die Nierensubstanz behufs Erweiterung von Wunden, Entleerung von Eiter (Nephrotomie);
3. die gänzliche oder theilweise Exstirpation der verletzten Niere (Nephrektomie, Nierenresection).

Die Hauptanzeigen für diese Eingriffe bilden die Blutung und Eiterung, ausnahmsweise gehen specielle Anzeigen zu Operationen von besonderen Folgezuständen aus, wie Entwickelung einer traumatischen wahren Hydronephrose, resp. Pseudohydronephrose, einer traumatischen Wanderniere, von Nierensteinen etc.

Bei Blutungen ist chirurgisches Eingreifen unbedingt und ohne Zaudern nöthig, wenn allgemeine Blutarmuth, Schwinden der Kräfte und Zunahme der Lendengeschwulst sich rasch und mit grosser Intensität entwickeln. In einzelnen Fällen recurrirender Blutung kann dieses erst relativ spät nach dem Trauma — nach Tagen oder Wochen — eintreten, als Regel aber hat möglichst früh das Einschreiten gegen die Verblutungsgefahr zu erfolgen. Man soll hier zunächst von der

Lende aus die Niere freilegen und das bereits ergossene Blut sammt den Gerinnseln und etwaigem Gewebsdetritus entfernen. Die eigentliche Blutstillung gestaltet sich je nach der Lage des Falles verschieden. Immer soll man die unnöthige Opferung einer nur beschränkt verletzten, sonst aber noch gesunden, nicht durch secundär-entzündliche Processe veränderten Niere zu meiden streben und mildere Methoden der Haemostase versuchen. Dass letztere mit Erfolg möglich, zeigen die Erfahrungen der Neuzeit. *Tuffier* hat durch die Naht der blutenden Nierenstelle, *Poncet, Briddon, Kölliker, Martina* u. A. durch Tamponade und *Peyrot* durch Application von Klemmen den Verletzten gerettet. Derartige conservative Eingriffe schliessen freilich nicht aus, dass man sich erforderlichen Falles an die alte Vorschrift von *G. Simon* hält, durch die mit Nierenexstirpation verbundene Ligatur der Stämme der A. und V. renalis die Blutstillung zu bewirken. Allerdings bietet die Nierenexstirpation insofern hier zuweilen Schwierigkeiten, als die Nierensubstanz so zerfetzt und zertrümmert sein kann, dass die Auffindung der einzelnen Stücke sehr mühselig und zeitraubend wird, und der Hilus stückweise unterbunden werden muss (*Blum*). Man hat unter solchen Verhältnissen statt einer regulären Nephrektomie die Decortication der einzelnen Bruchtheile des Organes in neueren Fällen mit Erfolg ausgeführt.

Die Ergebnisse der mehr oder minder frühzeitig wegen Verblutungsgefahr verrichteten Nephrektomie sind bis jetzt keine ganz schlechten gewesen; 13 derartige Operationen hatten nur 4 tödtliche Ausgänge, und 6, die den allerletzten Jahren angehören, verliefen alle in Genesung. Unter diesen Umständen hat man keinen Grund, die von *Bobroff* auf Grund von Thierversuchen empfohlene und neuerdings auch von *Le Dentu* gelobte einfache Ligatur des Nierenstieles ohne Entfernung des Organes vorzuziehen. Die zurückbleibende zerstückelte Niere vermag nicht nur ein Hinderniss der Wundsecretentleerung abzugeben, sondern sie stellt, wenn sie der Nekrose anheimfällt, auch ein solches der schnellen Heilung dar. Selbst bei starker Zerfetzung der Niere ist es besser, den Hilus, wie in dem erwähnten Fall von *Blum*, partienweise zu unterbinden und die einzelnen Stücke der Niere der Reihe nach zu entfernen. Auch die von *Bobroff* mit Erfolg durchgeführte transperitoneale Entfernung der verletzten Niere empfiehlt sich nicht als allgemeines Verfahren, sondern nur unter besonderen Voraussetzungen, wie z. B. Mitverletzung des Bauchfelles und anderer Unterleibsorgane, Blutung in den Bauchfellsack etc.

Häufig kommt es zur chirurgischen Intervention durch die den subcutanen Nierenverletzungen folgende Eiterung, und zwar nicht nur bei frischen Processen, sondern namentlich auch bei bereits länger in Behandlung stehenden Patienten, bei denen ein umschriebener traumatischer Herd sich in einen Abscess verwandelt, oder eine Pyonephrose mit oder ohne paranephritische Eitersenkungen sich

gebildet hat. Je nach dem Befunde nach Freilegung der Niere hat man hier die Nephrotomie oder Nephrektomie anzuwenden. Wie bei der Pyonephrose überhaupt, soll man erstere Operation nur dort vorziehen, wo man allen Eiter und Detritus durch den Einschnitt entleeren kann. Mehrfach ist sie nur eine temporäre, die Nierenexstirpation vorbereitende Maassnahme, welch' letztere in allen irgendwie complicirten Fällen von vornherein angezeigt erscheint. Neuerdings hat man bei mehr umschriebener traumatischer Abscedirung der Nierensubstanz die totale durch die partielle Exstirpation der Niere (Resection) mit Glück ersetzt (*Bardenheuer, Kümmell* u. A.) oder sich damit begnügt, der Nekrose verfallene, mehr oder weniger vollständig abgetrennte Nierenstücke zu entfernen (*Keetley*). Bei der Totalexstirpation der Niere wegen Eiterung nach subcutanen Traumen sind dem gegenüber die Erfolge bis jetzt keine sehr günstigen gewesen; sie scheint öfters hier nicht sowol spät, als vielmehr zu spät unternommen worden zu sein. Wir finden unter 7 hierhergehörigen Fällen von Nephrektomie nicht weniger als 4 tödtliche Ausgänge. Aber auch die Nephrotomie hat bis jetzt unter obwaltenden Umständen keine guten Ergebnisse geliefert; 8 derartige Operationen boten † 4; in 2 Fällen ausserdem musste nachträglich die Nephrotomie (mit † 1) gemacht werden. Die Hauptbehandlung der Eiterung nach subcutaner Nierenverletzung soll die prophylaktische sein; ausser dem bereits erwähnten Schutz der Haut gegen das Eindringen pathogener Mikroorganismen hat man sein besonderes Augenmerk auf die Verhinderung der Katheterinfection zu richten. Ohne den Katheterismus hier ganz zu verwerfen (*Grawitz*), vermeide man unnöthige instrumentelle Manipulationen in der Blase und sei nach *Guyon*'s Vorgang im Speciellen zurückhaltend mit Ausspülungen des Blaseninneren zur Entfernung von Gerinnseln. Die einzelnen sonstigen symptomatischen Maassnahmen sind im Uebrigen völlig identisch bei subcutanen Nierenverletzungen mit denen bei den eigentlichen Nierenwunden.

Anmerkung. Der Vollständigkeit halber erwähnen wir hier die gelegentlich von anderen Unterleibsoperationen unbeabsichtigt gemachten Nierenverletzungen. Die betreffenden Fälle (*Spencer Wells**), *Archer, Bardenheuer* u. A.) sind inzwischen so sehr verschiedenartig, dass jeder für sich betrachtet werden muss, und allgemein giltige Angaben über Symptomatologie und Behandlung derartiger Vorkommnisse nicht möglich sind.

*) Am bekanntesten ist wohl der Fall von *Spencer Wells*, eine 48jährige Dame betreffend, welcher eine im Ganzen 30 Pfund (engl.) wiegende Unterleibsgeschwulst (welche jetzt wohl als fibrosarkomatös bezeichnet werden dürfte) entfernt wurde. Die Geschwulst reichte hart an die Niere, war aber nicht mit dieser verwachsen. Die Nierenkapsel war nur an einer Stelle etwas fibrös verdickt, sonst leicht abziehbar und wie das abgerissene Nierenstück gesund. Letzteres wird vom Operateur als der Hälfte der Niere entsprechend angegeben; im Katalog der Sammlung der „Roy. Coll. of Surg.", welche das Präparat enthält, ist nur von dem dritten Theil des Organes die Rede, doch war das Nierenbecken eröffnet.

V. Eiterige Entzündungen der Nieren und ihrer Umgebung.

§ 111.

Vorbemerkung.

In dieses Capitel gehören die als Nephritis suppurativa (Niereneiterung, eiterige Nephritis), ferner die als Nierenabscess, Pyelitis und Pyelonephritis suppurativa, als Pyelo- und Pyonephrose und endlich die als Peri- und Paranephritis bezeichneten Erkrankungen. Von diesen unterliegt nur ein beschränkter Theil der chirurgischen Behandlung, und man kann sie der leichteren Uebersicht halber mit *Ledentu* in drei, allerdings nicht immer scharf von einander getrennte Gruppen theilen, nämlich in:

A. Pyonephrosen. Dieselben entsprechen in der Regel einer Combination von Harn- und Eiterverhaltung, ohne aber darum, wie wir alsbald zu zeigen haben werden, immer die gleiche Pathogenese zu besitzen.

B. Abscesse des Nierenparenchyms: Nierenabscesse im engeren Wortsinne, welche in der verschiedensten Zahl und Grösse vorkommen.

C. Eiterungen in der Umgebung der Niere werden gewöhnlich als „perinephritische" bezeichnet. Thatsächlich betreffen sie nicht nur die fibröse Kapsel, sondern vielmehr das Bindegewebe der Nachbarschaft in mehr oder minder grosser Ausdehnung, so dass sie eigentlich mehr „paranephritisch" als „perinephritisch" sind.

In manchen Beobachtungen findet eine Combination von zwei oder von allen drei der vorstehend bezeichneten Erscheinungsformen der Niereneiterung statt, derartig, dass bei eiteriger Paranephritis beispielsweise eine Niereneiterung, ferner bei Pyonephrose eiterige Veränderungen in dem noch vorhandenen Rest von Nierensubstanz bestehen. Manchmal — so namentlich bei der eiterigen Paranephritis — herrscht ein causales Abhängigkeitsverhältniss zwischen dieser und der Eiterung in der Nierensubstanz, in anderen Fällen lassen sich die gleichzeitig vorhandenen verschiedenen Eiterungen auf eine gemeinsame Ursache zurückführen. In einer beschränkten Anzahl von Fällen konnten wir letztere als eine traumatische erweisen, und gehören einige Beobachtungen hierher, in denen der Zwischenraum zwischen ursächlicher Gewalteinwirkung und Eiterung ein sehr langer war. Ebenfalls nur in begrenzter Weise finden Niereneiterungen ihre Entstehung durch Uebergreifen einer Entzündung (z. B. der Leber) per contiguitatem, und auch nicht gross ist die Reihe der Fälle, in welchen Nierenabscesse im Verlauf von Infectionskrankheiten auftreten. Meist hat man es dann mit einem hämatogenen Ursprung der Eiterung zu thun, während bei den übrigen Arten eiteriger Nierenentzündung der urinogene Entwickelungsmodus vorherrscht. Das bekannteste Beispiel dieses bildet directe Infection der Nieren von der Blase her durch Anstauung cystitischen Urins bei den verschiedenen Hinder-

nissen, welche der Entleerung durch Veränderungen der unteren Harnwege bereitet werden, und es giebt für die Mannigfaltigkeit der hierdurch entstandenen Läsionen die „chirurgische Niere“ (s. o. S. 32 und S. 232) ein gutes Paradigma ab. Aber auch bei Krankheiten der Niere, welche an und für sich ohne Eiterung zu existiren vermögen, wie z. B. die Nephrolithiasis, die Geschwülste und die Tuberculose der Niere, die Ansiedelung von Entozoen (Echinococcus, Distomum), kommt es häufig zur urinösen Infection und dadurch zu putriden Vorgängen. Manchmal findet man bei deren Weiterentwickelung eine Combination mit hämatogenen eiterigen Processen in der Weise, dass neben der Verbreitung der krankmachenden Agentien durch die Harncanälchen eine solche durch die Blut- und Lymphbahnen in der Niere und über sie hinaus statt hat. Zuweilen handelt es sich dann um eine neue Infection, wie sie z. B. ein operativer Eingriff oder ein anderer Traumatismus bedingen kann. Zuweilen aber scheint es, als ob lang bestehende eiterige Zustände in Nieren und Nierenbecken eine Art von Immunität gegen derartige Neuinfectionen gewähren (*Guyon*).

Der infectiöse Charakter der eiterigen Nierenprocesse giebt sich nur selten dadurch kund, dass in ihrem Gefolge urinöse Phlegmonen oder Urininfiltrationen auftreten. Die Gründe hierfür sind die gleichen, aus welchen letztere auch nach den Verletzungen der Niere meist fehlen. Dagegen ist u. A. bereits von *Klebs* die grosse Neigung zu Zersetzung und Jauchung für den Inhalt der Eiterherde der Niere betont worden. Allgemein bekannt ist ferner die Leichtigkeit, mit der sich Niereneiterungen in der Nachbarschaft weiter verbreiten, so dass selten so grosse Eiteransammlungen wie bei paranephritischen Processen zu Stande kommen. Hand in Hand hiermit geht die schwere Ausheilung der mit der Niere zusammenhängenden Fisteln und Geschwüre.

§ 112.

A. Pyonephrose.

1. Aetiologie und Pathogenese.

Unter Pyonephrose versteht man die Existenz eines Eiterbehälters in der Niere, welcher sich auf Kosten eines Theiles oder der Totalität der Nierensubstanz in Folge gleichzeitiger Harn- und Eiterretention gebildet hat und dessen Wandungen vornehmlich vom Nierenbecken dargestellt werden. In manchen Fällen ist die Pyonephrose aus einem Abscess der Nierensubstanz im gewöhnlichen Wortsinne hervorgegangen; derselbe ist so gross geworden, dass er einem aus der Kapsel und den ableitenden Wegen formirten Sack entspricht und diesem nur noch ganz spärliche Reste von Nierensubstanz anhaften (*Orth*). In der Mehrzahl der Pyonephrosen ist indessen die Pathogenese eine andere. Die Pyonephrose war ursprünglich eine Pyelonephrose, und es kann sich bei deren Entstehung nur darum handeln, ob eine vom Hause aus aseptische Urinansammlung im erweiterten Nierenbecken nachträglich inficirt worden ist, oder

ob von vornherein ein eiteriger Process im Nierenbecken Platz gegriffen hatte. Für die erstere Möglichkeit ist das hauptsächlichste Beispiel die Umwandlung einer Hydronephrose in eine Pyonephrose („Hydropyonephrose"). Die andere Alternative wird durch all' die zahlreichen Fälle verkörpert, in denen die Pyonephrose aus einer Pyelitis mit gleichzeitiger Behinderung des Harnabflusses hervorgegangen ist.

Welches nun auch der Entwickelungsmodus der Pyonephrose ist, ihre letzte Ursache weicht in keinem Falle von der der Eiterbildung in der Niere überhaupt ab. Ebenso wie Nierenabscesse, sehen wir nach subcutanen Nierenverletzungen Pyonephrosen entstehen; *Tuffier* konnte 11 derartige Pyonephrosen sammeln gegenüber von nur 6 Fällen von Abscedirung der Niere nach subparietalen Läsionen. Ferner bedingt die Infection bei Nephrolithiasis ebenso wie Eiterung in der Nierensubstanz aus anderen Ursachen ebenfalls Pyonephrosenbildung. *Morris* fand unter 16 Beobachtungen von Steinniere nur 5 ohne pyonephrotische Complicationen. Im Grossen und Ganzen ist der Ausgangspunkt der Pyonephrose nur in der Minorität der Fälle lediglich in Erkrankungen der Niere allein zu suchen; nach *Morris* nur in dem vierten Theil von 48 durch die Autopsie beglaubigten Pyonephrosen. Nach *Guyon* ging unter 26 Pyonephrosen bei 21 Cystitis voran, und zwar bestand diese zuweilen eine grössere Reihe von Jahren, ehe es zur Pyonephrose gekommen war. Immer aber fand man die Blasenentzündung, mag sie vor oder nach der Pyonephrose sich entwickelt haben, wenn eine nicht geschlossene Pyonephrose bereits während eines längeren Zeitraumes existirte (*Guyon*). Meist ist mit der Cystitis eine Hinderung der Harnentleerung verbunden; aber auch dort, wo letztere fehlt, liegt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle der Ausgangspunkt der Pyonephrose peripher. In diesen Fällen pflegen nach *J. Israel* die Wandungen des Nierenbeckens im Verlauf eines pyelitischen Processes einen Verlust des Muskeltonus und dadurch eine Ausweitung zu erfahren. Betrifft eine solche Ausweitung, wie sehr häufig, vorzugsweise die untere Hälfte des Nierenbeckens, so wird die Harnleiterinsertion eine schräge und die Verhältnisse des klappenartigen Verschlusses gestalten sich ähnlich denen, welche wir bei der Entwickelung der Hydronephrose aus der Wanderniere beschrieben haben. Thatsächlich gleicht der Zustand dann vielfach dem einer durch Infection einer Hydronephrose entstandenen Pyonephrose.

Eine besondere Form der Behinderung des Harnabflusses und der dadurch bedingten Umwandlung einer Pyelitis in eine Pyonephrose wird durch das gleichzeitige Bestehen einer Ureteritis dargestellt. Es liegt aber keineswegs hier immer eine wirkliche Harnleiterstrictur vor, sondern man hat es öfters mit Beeinträchtigung der Peristaltik des Harnleiters in der auf S. 819 erörterten Weise zu thun. Häufig bildet eine solche Ureteritis nur ein Glied in der Kette aufsteigender uroseptischer Entzündungen, wie man sie beim weiblichen Geschlechte bei Erkrankungen der Genitalien (z. B. in Folge von

Gebärmutterkrebs [s. o. S. 827], bei Schwangerschaft [*Tauffer, Bonneau* u. A.]), dann bei den verschiedenen Formen der Cystitis und Ureteritis, bei Männern nach den verschiedenen Arten der Cystitis mit und ohne Strictur, Prostatahypertrophie, Cystolithiasis) beobachtet. Warum aber die Pyonephrose, wie *Guyon* im Gegensatz zu anderen Autoren behauptet, bei der Frau häufiger zu sein scheint als beim Manne — unter 26 Fällen *Guyon's* kamen auf diesen nur 11 —, lässt sich mit Sicherheit nicht erklären. Ob dieses vielleicht mit der grösseren Häufigkeit der rechtsseitigen Pyonephrose (*Guyon* zählte auf 26 Fälle 12 rechtsseitige, 10 linksseitige und 4 doppelseitige Pyonephrosen), und ob und wie weit diese letztere Häufigkeit wiederum mit der Prädilection der Pyelitis gravidarum für die rechte Seite zusammenhängt, bedarf weiterer Untersuchungen.

Viel seltener als die vorstehenden Arten „urinogener" Pyonephrose ist ihre hämatogene Entstehung. Es gehören hierher die bei allgemeinen Infectionskrankheiten gemachten einschlägigen Beobachtungen, einzelne Vorkommnisse bei Nierentuberculose und Nephrolithiasis etc. Manchmal wird ein hämatogener Ursprung auch dort angenommen, wo sich bei der Pyonephrose ebenso wie zuweilen bei der Hydronephrose eine bestimmte Ursache nicht darthun liess. Manche Autoren (*Rosenstein, Markoe*) haben in derartigen Fällen auch von einer „spontanen" Pyonephrose gesprochen. Aber solche spontane Erkrankung ist nach dem durch *Ajello, Schmidt* und *Aschoff* erfolgten Nachweis des Bacterium coli commune im pyelonephrotischen Eiter und dem von *Posner* behaupteten Uebergang dieser Mikrobe durch Vermittelung des Kreislaufes vom Darmcanal auf das Harnsystem nicht gerade wahrscheinlich. Man vergesse nicht, dass die „proximale" Ursache der Pyonephrose weit zurückzuliegen vermag. *Guyon* beschreibt 4 Jahre langes Bestehen einer Cystitis, ehe es zur Entwickelung einer Pyonephrose gekommen war. Manchmal ist die Ursache eine viele Jahre lang zurückzudatirende Tripperentzündung der unteren Harnwege, die längst schon wieder in normalem Zustande sind, wenn die allmälig sich ausgestaltende Pyonephrose klinische Bedeutung gewonnen hat.

Zahlangaben über das Vorkommen der Pyonephrose in den verschiedenen Altersclassen werden von keiner Seite beigebracht. Sicher ist, dass hierhergehörige Fälle in allen Jahrgängen beider Geschlechter beobachtet worden sind.

2. Pathologische Anatomie.

Die vorstehend geschilderte Mannigfaltigkeit der Pathogenese entspricht einem grossen Wechsel nicht nur des klinischen Bildes, sondern auch der anatomischen Ausgestaltung der Pyonephrose. In Uebereinstimmung damit, dass die Pyonephrose bald eine dauernde, bald eine remittirende oder intermittirende ist, finden wir geschlossene und offene Pyonephrosen. Es ist dabei sehr wohl möglich, dass eine offene Pyonephrose im Laufe der Krankheit

zu einer geschlossenen wird. Verhältnissmässig selten rechtfertigt aber die äussere Configuration der geschlossenen Pyonephrose den Namen der „Sackniere“, welchen *Küster* gemeinsam für Pyo- und Hydronephrosen angewendet wissen will, und auf den noch im Capitel Hydronephrose zurückgekommen werden muss. Häufig ist vielmehr das Aussehen der pyonephrotischen Niere ein durchaus ungleichmässiges.

Die Umwandlung der Niere in eine ungleichförmige Masse von Eiterhöhlen, welche mit dem erweiterten Nierenbecken zusammenhängen, markirt sich auf der Oberfläche durch Buckel und Knoten; die fächerartige Anordnung der Eiterbehälter, welche der normalen Zusammenfügung der Nierenkelche zum Nierenbecken entspricht, giebt durch vorspringende Leisten und mit diesen abwechselnde Einziehungen am pyonephrotischen Tumor sich kund. Manchmal, z. B. bei dichotomischer Harnleiterinsertion oder bei vorwiegender Ausdehnung der unteren Hälfte des Nierenbeckens, erscheint der noch unveränderte Theil der Niere gleich einem Anhängsel der Hauptgeschwulst, ähnlich, wie wir es bei gewissen sogenannten adrenalen und suprarenalen Neubildungen kennen lernen werden. Andere Male biegen sich die beiden ausgeweiteten Enden des Nierenbeckens um, ihrer Schwere entsprechend; es entsteht dann eine Art Hufeisen oder ein halbmondförmiger Körper, dessen Mitte von noch erhaltener Nierensubstanz, die häufig die Prädilectionsstelle für Steine darstellenden Hörner aber vom Nierenbecken gebildet werden. Schwartige Verdickungen, Verwachsungen bedingen dann oft noch weitere Abweichungen von der normalen Gestalt der Niere.

Ebenso wie die äussere Gestalt wechselt die Grösse der Pyonephrose. So häufig mässige Ausdehnung und beschränkte Eiteransammlung sind, so giebt es doch Fälle von kolossaler Anschwellung, namentlich dort, wo der Pyonephrose eine Hydronephrose vorausging. *Bureau* erwähnt nach *Péan* und *Guyon* eine Pyonephrose mit 5 Liter Inhalt. Umgekehrt ist zuweilen keine Vergrösserung der Nierenmasse augenfällig, sei es, dass die Wandungen des erweiterten Nierenbeckens nur wenig gespannt, sei es, dass Verwachsungen und Verdickungen den pyonephrotischen Sack umschlossen halten.

Die Wandungen des pyonephrotischen Eitersackes weichen mehr oder minder von denen des normalen Nierenbeckens ab. Verdickungen bis zu Knorpelhärte, geschwürige Processe, Incrustationen und eiterig-fibrinöse Auflagerungen, Granulationswucherungen sind nichts Seltenes. Hauptsache ist das Verhalten der Nierensubstanz. Dieselbe bildet im Speciellen, je nach der Natur des einzelnen Falles, eiterige, tuberculöse, parasitäre, calculöse, neoplastische Veränderungen. Speciell zeichnen sich die eiterigen Zustände durch grosse Mannigfaltigkeit aus, und man trifft oft in derselben Niere gleichzeitig die verschiedenartigsten hierhergehörigen Verhältnisse, so dass es schwer wird, nachträglich zu bestimmen, ob die Niere oder das Nierenbecken zuerst erkrankte. Man findet strichförmige, den geraden Harncanälchen entsprechende Infiltrate, zahlreiche miliare neben mehr vereinzelten grösseren Abscedirungen, grosse unförmige Eitersäcke, kurz ein so wechselndes Bild,

wie wir es als „chirurgische Niere“ (s. o. S. 232 u. a. O.) kennen gelernt. Nicht ganz mit Sicherheit lässt sich behaupten: je plötzlicher und directer (*Goodhart*) die Behinderung des Harnabflusses eingetreten, desto stärker ist die Atrophie. Bei verschiedenartigster Behinderung dieses Abflusses ist vielmehr die Menge des functionsfähig bleibenden Parenchyms nicht selten ziemlich beträchtlich. Allerdings ist dabei die Frage nach einer etwaigen compensatorischen Hypertrophie von Nierensubstanz noch eine offene, und jedenfalls beruht die häufig beobachtete Volumszunahme der pyonephrotischen Niere ausser auf der Nierenbeckenerweiterung auf Abscess- und Cystenbildung oder auf Einlagerung von Steinen und ähnlichen Veränderungen im Parenchym. Ist diese Steinentwickelung „primär“, so besteht dieselbe meist aus Harnsäure- oder Oxalat-Niederschlägen; ist sie im stagnirenden Harn des erweiterten, eiternden Nierenbeckens entstanden, so handelt es sich um „secundäre“ Phosphatconcretionen. Combinationen zwischen beiden Arten von Steinen sind aber auch bei Pyonephrose nicht selten.

Den Abschluss der geschlossenen Pyonephrose bildet eine Abknickung, zuweilen auch eine förmliche Narbenstrictur des Ureter, andere Male ein in diesen eingeklemmter Stein. Manchmal besteht dann bei tieferer Lage des Steines die Pyonephrose in Form einer „Ureterohydropyonephrose“. Der Ureter kann im Uebrigen unterhalb des Hindernisses normal sein, öfters jedoch bietet er die verschiedensten ulcerös-entzündlichen Zustände.

Der Inhalt der Pyonephrose zeigt ausser Eiter und Harnbestandtheilen häufig Beimengungen von Derivaten von Blut, Faserstoff, tuberculösem Material, Geschwulstzellen, Parasiten und mannigfachen Mikroorganismen. Seltener ist der Eiter ein „pus bonum et laudabile“ ohne urinöse oder sonstige fremde Beimengungen als Fibrinfetzen, welche auch den Wandungen des Sackes anhaften und wie eine Pseudomembran dieselben auskleiden können. Entgegengesetzten Falles findet man eine fötide, alkalisch reagirende, urinöse Jauche mit relativ wenig wohlerhaltenen Eiterelementen, dagegen reich an Detritus und Mikroorganismen.

Alte, geschlossene Pyonephrosen, deren schwartig verdickte Wandungen nicht mehr die früheren Structuren der Niere, speciell auch des Nierenbeckens erkennen lassen, bieten zuweilen eine Beschaffenheit des Inhaltes, welche als Zeichen einer Art von Rückbildung aufzufassen ist. Die wenigen Eiterkörperchen zeigen Zerfall und körnige Metamorphose und bedingen eine geringe gleichmässige Trübung der im Ganzen hellen, von Fibrinfetzen und Pseudomembranen freien, zuweilen etwas fadenziehenden Flüssigkeit.

Sehr wechselnd ist der Zustand der zweiten Niere. Abgesehen davon, dass auch sie pyonephritisch verändert ist, trifft man sie namentlich in Fällen ascendirender Infection als Sitz einer einfachen Pyelitis. Die Gründe eines solchen ungleichartigen Verhaltens sind verschieden; oft sind sie ebenso wenig klar wie überhaupt die der ungleichmässigen Verbreitung vieler aufsteigender Entzündungen im Harnsystem. Als ausgemacht muss gelten, dass nur in der Minderheit der einseitigen Pyonephrosen die andere Niere völlig intact ist. Allerdings handelt

es sich oft auch nur um Zustände compensatorischer Hyperplasie, stärkerer Congestion und vorübergehender Reizung; ebenso aber bilden sich regressive Veränderungen mit Functionsbeeinträchtigung aus.

Pyonephrose einer beweglichen Niere, der einen Hälfte einer Hufeisenniere oder anderweitig anomaler Organe bietet bezüglich des Befundes des Krankheitsvorganges nichts Besonderes, wol aber kann sich durch die äusseren Verhältnisse der Form, Lage etc. der Geschwulst das klinische Bild mehr oder minder eigenartig gestalten.

3. Symptome. Verlauf. Ausgänge.

So charakteristisch die Erscheinungsweise der Pyonephrose bei klarer Aetiologie sich zu gestalten vermag, so giebt es doch Fälle, in denen die Krankheit mehr oder minder lange sich der Beachtung entzieht. Es sind das zum Theil nicht gerade sehr weit gediehene Fälle, und man trifft dann die Pyonephrose entweder als zufälligen Befund post mortem oder entdeckt sie bei Lebzeiten gelegentlich einer aus anderen Gründen unternommenen Untersuchung (*Guyon*). Manche der hierhergehörigen Patienten bieten lange, sich über Jahre erstreckende Zeit hindurch nur eine „symptomlose" Pyurie, welche, besonders wenn sie durch Remissionen oder Intermissionen unterbrochen wird, erst spät zur Kenntniss des Arztes gelangt.

Die allgemeinen Erscheinungen der Pyonephrose decken sich vielfach mit denen anderweitiger innerer Eiterungen. Herabsetzung des Allgemeinbefindens, verbunden mit Abmagerung, Verdauungsstörungen und Fieberbewegungen machen sich häufig schon vor dem Eintritt charakteristischer örtlicher Zeichen geltend. Das Fieber ist zuweilen continuirlich und erreicht in acuten Fällen eine beträchtliche Höhe (über 39·5°) mit nur leichten morgendlichen Remissionen. Andere Male verläuft es mehr nach Art des hektischen Fiebers und in einer dritten Reihe von Fällen bietet es die Charaktere des spontanen Harnfiebers in seinen verschiedenen Formen. Nur ausnahmsweise tritt während der ganzen Dauer des Verlaufes überhaupt kein Fieber auf. Bei tiefem Darniederliegen der Nierenthätigkeit kann das Fieber von profusen, sehr übelriechenden Schweissen begleitet sein und hierdurch der Verfall der Kräfte wesentlich gefördert werden.

Von den örtlichen Symptomen fehlt Schmerz nur in wenigen Fällen völlig. Manchmal beschränkt er sich auf grössere Druckempfindlichkeit in der Fossa lumbalis oder ein spannendes Gefühl, welches längs des Rippenbogens zu den Wirbeln sich erstreckt. Oft strahlt er aber in sehr charakteristischer Weise, dem Harnleiterverlauf entsprechend, aus nach Blase und Harnröhre bis zur Penisspitze oder bis zum Scrotum auf der erkrankten Seite, in einzelnen Fällen sogar bis in den Oberschenkel. Etwaige Lähmungserscheinungen sind hier weniger auf Rechnung der Pyonephrose zu setzen, als auf den von gleichzeitigen paranephritischen Eiteransammlungen ausgehenden Druck zu beziehen. Tritt der Schmerz mehr anfallsweise auf,

so kann er deutlich kolikartig, nicht selten mit Fieberfrost verbunden sein. Von den Patienten wird er oft als Magenkrampf bezeichnet, durch Störungen der Darmentleerung und Leberthätigkeit begründet, namentlich wenn gleichzeitig Uebelkeit und Erbrechen bestehen, und ein grösserer Theil des Bauches gespannt und empfindlich ist. Thatsächlich sind aber diese kolikartigen Anfälle Zeichen der acuten renalen Harnverhaltung, welche, wenn sie als totale sich auf beide Nieren erstreckt, mit Anurie vergesellschaftet ist; handelt es sich dagegen nur um eine einseitige intermittirende Pyonephrose, so ist die Quantität des Urins vermindert, gleichzeitig entspricht seine Qualität dem Secret der nicht-pyonephritischen Niere. Er ist daher während des Kolikanfalles oft relativ klar, ohne Eitergehalt, um mit dem Nachlassen des Anfalles wieder trübe und reichlicher zu werden. Manchmal wird dieses Nachlassen durch die Entleerung von Eiter- oder Faserstoffpfröpfen, Steinbröckel, Detritus u. dgl. eingeleitet. Zuweilen concentriren sich die krampfhaften Erscheinungen behindernd auf die Blase und erzeugen vornehmlich bei weiblichen Patienten als das am meisten hervortretende Symptom die bereits oben (auf S. 476) beschriebenen Erscheinungen des Tenesmus vesicae renalis.

Schmerzanfälle bilden nicht selten das erste Zeichen, dass sich in der von *Israel* dargethanen Weise (s. o. S. 939) aus einer Pyelonephritis eine Pyonephrose entwickelt. Dieselben fehlen aber hauptsächlich in Fällen, in denen eine völlig geschlossene Pyonephrose besteht, oder vielmehr sie beziehen sich dann eventuell auf die zweite Niere, welche ebenfalls an einer Pyelitis bezw. einer Pyonephrose zu erkranken beginnt. Manchmal ist jedoch dieses überaus schwer bei Lebzeiten zu erkennen, wenn nämlich die Function der zweiten Niere gleichzeitig nur wenig bezw. nur in mehr vorübergehender Weise gestört ist und die Schmerzanfälle wenig ausgeprägt und nur von kurzer Dauer sind.

Der Harn bei Pyonephrose ist in Bezug auf Menge und Beschaffenheit in der Regel erheblich verändert. Es gilt das auch für die einseitige geschlossene Pyonephrose; der Harn ist hier, abgesehen von Beeinträchtigung seines Quantums und des Harnstoffgehaltes, meist nicht frei von krankhaften Producten. Wir werden noch näher sehen, wie selten die „zweite“ Niere hier völlig gesund ist. Bei den meisten Pyonephrosen besteht daher ausgemachte Pyurie. Wir finden hier häufig ausser dem Eiter noch Beimengungen aus dem sonstigen Inhalt der Pyonephrose (Harnsalze, Detritus, Geschwulstbröckel, Derivate von Parasiten etc., vor Allem Mikroorganismen). Sehr selten sind dagegen grössere blutige Beimischungen. Bei ausgesprochener Pyonephrose ist Hämaturie von maassgebender Seite (*Guyon*) überhaupt nicht beobachtet. Dagegen ist die Menge des Eiters im Urin manchmal eine so grosse, dass schon sie allein den Verdacht der längeren Existenz einer Pyonephrose erweckt. Andere Male ist (bei doppelseitiger „offener“ Pyonephrose) der Eiter in dem reichlichen, hellen und dünnen Urin nur geringfügig. Der Urin selbst ist dann nicht selten sehr fadenziehend, bacterienreich, bei einer zwischen schwach sauer und leicht alkalisch schwankenden Reaction. Die sogenannte intermittirende Pyo-

nephrose bedingt in bereits geschilderter Art Schwankungen in dem Verhalten des Harnes. Uebersteigt das Eiweiss im Urin den Gehalt an Eiterkörperchen, so liegt Complication mit entzündlichen Zuständen der Nierensubstanz vor, und man hat zu untersuchen, wie weit sich diese auf die pyonephrotische oder auch auf die „zweite“ Niere bezieht. Zuweilen tritt solche Nephritis in den Vordergrund des klinischen Bildes, ebenso wie dieses häufiger auch von Seiten der begleitenden Affectionen der unteren Harnwege geschieht.

Die von der pyonephrotischen Niere gebildete Geschwulst ist als solche oft durch ihre Hufeisenform, durch ihre der Nierengegend entsprechende Lage, ferner durch Fluctuation, durch deutliches Ballottement und durch ihre sonstigen physikalischen Eigenschaften zu erkennen. Andere Male ist dagegen die Anschwellung mehr diffus; sie kann sehr erheblich werden, einen grossen Theil des Bauches einnehmen und nicht immer ohne Weiteres auf die Niere bezogen werden. Schwarten und Verwachsungen, Complication mit Abscedirung oder anderweitige Erkrankung der Nierensubstanz vermögen in bereits erwähnter Weise die Oberfläche der Geschwulst unregelmässig zu machen In solchen Fällen, namentlich wenn die Pyonephrose einen dünnwandigen, keine umschriebene Geschwulst darstellenden Sack bildet, lässt sich nur eine grössere Fülle unterhalb der Rippen darthun. Ebenso fehlt eine deutliche Geschwulst bei geringer Entwickelung der Pyonephrose; erst der Nachweis einer empfindlichen, immer schärfer zu Tage tretenden Resistenz kann bei sorgfältiger wiederholter Untersuchung den Verdacht auf Pyonephrose lenken, namentlich wenn Pyurie besteht.

Immerhin bleiben einzelne Fälle von Pyonephrose bei Lebzeiten „symptomlos“ (s. o. S. 943). Im Uebrigen wechselt ihr klinischer Verlauf zwischen ganz acuten, binnen wenigen Wochen einen Abschluss erreichenden Fällen (z. B. nach Trauma, nach Infectionskrankheiten) und mehr chronischer, schleichender Entwickelung. Sehr eigenartig und schwer erklärlich ist bei intermittirender Pyonephrose zuweilen die wechselnde Intensität der einzelnen Anfälle, bezw. die verschiedene Länge der anfallsfreien Zwischenzeiten. Manchmal beherrschen Complicationen die Situation, z. B. Cystitis, Cysto- und Nephrolithiasis, paranephritische Processe etc. Die Pyonephrose kann hier hochgradig geworden sein, wenn sie als solche erkannt wird, wie z. B. in Fällen von Pyonephrosis gravidarum, ferner wenn es sich um Pyonephrose bei bösartigen Geschwülsten der weiblichen Genitalien handelt. Zuweilen sind es dann ganz bestimmte Symptome, wie z. B. die Anurie, der Durchbruch eines circumrenalen Abscesses, die stärkere Pyurie, welche plötzlich auf das Vorhandensein einer ausgemachten Pyonephrose hinweisen.

Der Ausgang der verschiedenen Formen der Pyonephrose hängt vorwiegend von der Grundkrankheit ab. Gelingt es z. B., die Erkrankung der Harnleiterinsertion, die entzündlichen Vorgänge und Hindernisse der Harnentleerung in den unteren Harnwegen zu beseitigen, so ist spontane Heilung oder wenigstens erhebliche Besserung zu erwarten. Unter entgegengesetzten Verhältnissen ist bei doppelseitiger Pyo-

nephrose durch die völlige Aufhebung der Nierenfunction der tödtliche Ausgang schliesslich unvermeidlich, und wir sehen, dass auf diese Weise die doppelseitige Pyonephrose für einige der sie verursachenden Leiden, wie z. B. für den Krebs der weiblichen Genitalien, eine Hauptrolle als unmittelbare Ursache des tödtlichen Endes spielt. Aber auch eine einseitige, einigermaassen weitgehende Pyonephrose, mag sie offen oder geschlossen sein, kann bei längerem Bestehen das Leben bedrohen. Abgesehen, dass sie alle Gefahren einer grösseren inneren Eiterung in sich trägt, ist durch sie stets Gesundheit wie Leistungsfähigkeit der „anderen", nicht-pyonephrotischen Niere in Gefahr, so dass die Nierenthätigkeit der betreffenden Patienten sich immer nur in einem gleichsam „labilen" Gleichgewichte befindet. Die andere Niere ist hier wie bei den Eiterungen nach einseitiger Nierenverletzung stets der Möglichkeit einer urinös-eiterigen Infection ausgesetzt, ausserdem wirken häufig die die Pyonephrose bedingenden Factoren auf sie ebenfalls ein, und endlich ist sie durch ihre compensatorische Thätigkeit ganz besonders zu accidentellen Erkrankungen disponirt. Ausgang und Vorhersage einer Pyonephrose hängen daher in praxi oft fast ausschliesslich von dem Zustand der „anderen" Niere ab, von deren Functionstüchtigkeit man sich in jedem Einzelfalle nicht allein im diagnostischen, sondern auch im prognostischen Interesse jedesmal genau zu überzeugen hat. (Näheres s. u. unter Diagnose, S. 948.)

Neben diesem allgemeinen Einfluss des Verhaltens der „anderen" Niere auf den Ausgang der Pyonephrose bietet selbstverständlich jeder Fall seine prognostischen Besonderheiten. Es ist bekannt, wie Personen, welche sich allmälig an den labilen Zustand der Function ihres Harnsystemes gewöhnt haben, selbst mit doppelseitiger, weitgediehener Pyonephrose relativ lange ihr Leben fristen. In anderen Fällen deuten dagegen einzelne Symptome auf die Wahrscheinlichkeit eines schnellen, ungünstigen Verlaufes. Schwere, sich oft wiederholende Kolikanfälle mit oder ohne Anurie sind stets ein schlechtes Zeichen, da während ihrer Dauer regelmässig die „andere" Niere wesentlich beeinträchtigt wird. Dasselbe ungünstige Prognosticum haben Schübe intercurrenter parenchymatöser Nierenentzündung und andere ähnlichen, den noch functionstüchtigen Theil des Harnapparates treffenden Schädigungen. Ueber die Einflüsse von Alter und Geschlecht auf Verlauf und Ausgang der Pyonephrose fehlen inzwischen bis jetzt ziffermässige Daten, ebenso wie überhaupt eine grössere Mortalitätsstatistik der Pyonephrose.

In verschiedenen Fällen ist der Ausgang der Pyonephrose der einer unvollständigen Heilung, und zwar durch Fistelbildung entweder nach spontanem Durchbruch oder Zurückbleiben von Fremdkörpern nach Verletzungen, die zur Pyonephrose geführt, oder aber nach operativen Eingriffen. Ebenfalls gehören hierher die Vorkommnisse von vollständiger Behebung oder Besserung der Rückstauung im Nierenbecken, dessen Wandungen aber von Entzündung und Reizung trotzdem nicht völlig befreit werden. Selten scheint der Inhalt geschlossener Pyonephrosen eine gewisse, als Besserung zu deutende

Rückbildung zu bieten (s. o. S. 942). Durch Resorption der zerfallenen Eiterelemente klärt sich dieser Inhalt, so dass er mehr dem einer Hydronephrose ähnlich wird.

Directe Todesursache bei Pyonephrose bildet sehr häufig die Verbindung der zunehmenden Functionseinstellung beider Nieren mit der Resorption jauchig-eiteriger Producte. Hinter dieser „Urosepsis" treten die sonstigen Todesursachen mehr zurück, öfters sind es Complicationen, wie Durchbruch des pyonephrotischen Eiters in die Nachbarschaft, Zwischenfälle, bedingt durch operative Eingriffe oder durch intercurrente Erkrankungen, endlich auch allgemeine Schwäche und Kachexie, welche hier tödtlich werden.

4. Diagnose.

Wie wir bereits gesehen, verläuft eine grosse Reihe von Pyonephrosen ohne bestimmte Erscheinungen. Es sind dieses die der inneren Klinik zugehörigen Fälle, bei welchen die Leichenöffnung dann eine gewöhnlich nicht sehr beträchtliche Ausweitung des entzündeten Nierenbeckens mit entsprechender Harnstauung ergiebt. Diesen stets offenen Pyonephrosen schliessen sich einzelne Vorkommnisse an, in denen man als Nebenbefund die eine Niere in einen geschlossenen Eitersack verwandelt trifft, während die andere Niere noch frei von dieser Veränderung sich zeigt.

Allen solchen der Erkenntniss bei Lebzeiten entzogenen Pyonephrosen gegenüber stehen diejenigen, bei denen entweder eine wahrscheinliche oder eine sichere Diagnose möglich ist. Wenn sich im Laufe einer Pyelonephritis ohne andere Ursache Fieberbewegungen, wenn sich charakteristische, auf eine renale Harnverhaltung zu beziehende Schmerzanfälle zeigen, ist eine Ausweitung im Nierenbecken mindestens sehr wahrscheinlich. An Sicherheit gewinnt eine derartige Annahme, wenn gleichzeitig der Thatbestand einer bestimmten Ursache der Rückstauungserscheinungen im Harnsystem, wie z. B. Harnröhrenstrictur, Prostatahypertrophie, Blasenlähmung, Steinerkrankung etc., vorliegt. Nicht unwichtig ist hierbei der allmälige Uebergang einer mehr spärlichen Abscheidung eines sauren, eiterigen Harnes in namentlich Nachts deutliche Polyurie. Der Harn ist dann meist etwas heller; seine Reaction nähert sich der neutralen. Nicht immer gelingt der gleichzeitige Nachweis einer der Nierengegend entsprechenden Anschwellung; die Pyonephrose ist meist eine offene, und es dauert bis zur Entwickelung einer etwas grösseren derartigen Anschwellung eine gewisse Zeit. Desto charakteristischer aber ist der Befund einer fluctuirenden Geschwulst, namentlich wenn derselbe von bestimmten anamnestischen Angaben über früheres Trauma, vorangegangener Entleerung von Nierensteinen, Ueberstehen eiterig-entzündlicher Processe im Harnsystem gestützt wird. Mit etwas Vorsicht ist der Befund einer nicht-fluctuirenden Nierengeschwulst für die Diagnose Pyonephrose zu verwerthen. Hier muss man die von uns bereits erwähnten Verhältnisse berücksichtigen, welche das Zurücktreten der Fluctuation und gleichzeitig eine mehr

unregelmässige Form der pyonephrotischen Geschwulst bedingen (s. o. S. 941 und 945).

Besondere Beachtung verdient hier, dass relativ viele unter den hierhergehörigen Fällen, in denen kein directes Hinderniss der Harnverhaltung besteht, auf Tuberculose und auf Nephrolithiasis beruhen. Man hat daher die Aufmerksamkeit auf die Zeichen dieser zur Unterstützung der Diagnose bei Nierenanschwellungen von zweifelhaft pyonephrotischem Charakter zu lenken.

Eine andere Art von Schwierigkeit erwächst der Diagnose, wenn die Pyonephrose von der einen Hälfte einer Wanderniere oder einer beweglichen, bezw. dislocirten Niere ausgeht, oder wenn sie eine so grosse Geschwulst bildet, dass die übrigen Unterleibsorgane verdrängt und der Ausgangspunkt des Tumors von der Nierengegend her unsicher wird. Hier muss die Anamnese aushelfen; das frühere Verhalten der noch kleinen Geschwulst zur Fossa lumbalis, die Art ihrer Genese, ob mit oder ohne Fieber, sind von Wichtigkeit.

Speciell hat man die Pyonephrose zu trennen von der Hydronephrose und anderen nicht eiterigen Flüssigkeitsansammlungen der Niere (Cysten, Echinokokken). In einzelnen Fällen bildet die Probepunction hier das ultimum refugium, unter der Voraussetzung, dass man ihr in nicht zu langer Frist einen curativen Eingriff folgen lassen kann. Ausserdem hat man die schon von *G. Simon* hervorgehobene Erfahrung zu berücksichtigen, dass es bei der Pyonephrose viel häufiger als bei den nicht eiterigen Ansammlungen zu Verwachsungen kommt, und zwar betreffen diese Verwachsungen mehr die eigentlichen Unterleibsorgane und nur ausnahmsweise die zum Becken gehörigen Theile. Durch letzteres kann man die Pyonephrose von den von den unteren Harnwegen und den weiblichen Geschlechtsorganen ausgehenden Eiterungen unterscheiden, wobei man indessen die allgemeine Regel nicht vergessen darf, dass zahlreiche und grössere Verwachsungen die Beurtheilung des Ursprunges einer Unterleibsgeschwulst wesentlich behindern können.

Keine Diagnose einer Pyonephrose ist als eine vollständige zu betrachten, wenn man sich nicht über Existenz und Verhalten der „anderen" Niere bezw. deren Leistungsfähigkeit vergewissert hat. Im Besonderen hat man festzustellen, falls beide Nieren pyonephrotisch erkrankt sind, welche von ihnen die stärker betroffene ist. Aus *Tuffier's* Zusammenstellung von 61 Fällen von Pyelitis mit Erweiterung des Nierenbeckens, welche von Autopsien beglaubigt sind, erhellt, dass in nicht weniger als 34 (56·4%) unter ihnen die „andere" Seite in irgend einer Weise erkrankt war. Unter diesen 34 Fällen handelte es sich in 14 um Pyelitis, in 20 um sonstige Formen von Nierenentzündungen, so dass daher in etwa $^1/_3$ der Pyonephrosen von der „anderen" Seite, auch ohne dass sie pyonephrotisch erkrankt war, ebenfalls ein Entzündungsproducte haltender Urin abgesondert wurde. So wichtig daher für die Diagnose der Leistungsfähigkeit bezw. der Erkrankung der „zweiten" Niere die verschiedenen Methoden des getrennten Auffangens des Urins jeder Seite sind (s. o. § 37, S. 325, § 91, S. 807), so sehr kann die ausschliessliche Berücksichtigung des Ergebnisses dieser Methode Quelle von Irrthümern werden. Auch bei der

Pyonephrose sollte man erforderlichen Falles von vornherein stets sich daran gewöhnen, während einer Reihe von Tagen nicht nur gesondert den jedes Mal gelassenen Harn zu prüfen, sondern auch den 24stündigen Gesammtharn qualitativ und quantitativ, namentlich hinsichtlich seines Harnstoffgehaltes zu untersuchen, nachdem man vorher die Existenz anderweitiger Unterleibstumoren, bei denen ebenfalls die 24stündige Harnstoffmenge zuweilen erheblich (nach *Thiriar* bis auf 12 g) sinken kann, sorgfältig ausgeschlossen hat. Es wird dann wenigstens fast stets auf die eine oder andere Weise gelingen, im entsprechenden Falle die Mitbetheiligung der „zweiten" Niere entweder zurückzuweisen oder hinreichend sicher darzuthun. Allerdings ist es mit unseren jetzigen Kenntnissen nicht immer möglich, genau abzuschätzen, wie weit eine solche Mitbetheiligung geht, ob sie die Exstirpation der einen Niere und die mit dieser häufig verbundene Opferung noch functionsfähigen Parenchyms gestattet (*J. Israel*) oder ob sie bereits so weit gediehen ist, dass sie allenfalls nur noch unter Mitwirkung der noch weniger leistungsfähigen pyonephrotischen Niere ausreicht.

5. Therapie.

a) Nicht-operative Behandlung.

Nur die Minorität der Pyonephrosen, welche man bei Lebzeiten einigermaassen sicher erkannt hat, ist einer directen chirurgischen Behandlung zugänglich. Alle doppelseitigen und viele einseitigen Fälle werden daher theils mit inneren Mitteln, theils mit nicht gegen die Niere selbst gerichteten Eingriffen behandelt. Gelingt es, die „proxineale" Ursache der Harnstauung zu beheben, für Desinfection und regelmässigen Abfluss des Harns bei Stricturkranken und Prostatikern zu sorgen, der krankhaften Zustände in der Blase Herr zu werden, so ist oft der Erfolg ein überraschender. Die von der Niere gebildete Geschwulst schwindet, der Harn klärt sich, das Allgemeinbefinden hebt sich pari passu mit Nachlass der Reizungssymptome seitens der Blase. Zur dauernden Beseitigung etwaigen Residualurins scheue man daher nicht durchgreifendere Maassnahmen, wie z. B. die längere Offenhaltung eines Einschnittes in die Pars perinealis urethrae beim Manne (*Harrison*) und die anhaltende Ableitung des Harns durch die Colpocystostomie (*Bozeman*) bei der Frau. Bei weiblichen Patienten bessert sich öfters auch die Pyonephrose durch Beseitigung der ursächlichen Krankheitszustände der Geschlechtsorgane, mehr ausnahmsweise kann die provocatio abortus in Frage stehen.

In einzelnen Fällen hat man das Nierenbecken auf natürlichem Wege von einer Dammincision oder von einer Colpocystostomie auszuspülen und zu desinficiren gesucht. Aehnliches erstrebt das auf S. 809 erwähnte Verfahren *Fenwick's* der Ansaugung des Harnleiters, und endlich gehört hierher die neuerdings von *Casper* empfohlene Nierenbecken-Drainage mit Hilfe eines Harnleiter-Katheters à demeure. Alle diese und ähnlichen Behandlungsweisen haben ihre Grenzen in der Existenz nicht nur von direct stricturirenden, sondern auch von entzündlichen Harnleiterveränderungen und ferner dadurch, dass der in das

Nierenbecken geschobene Katheter den Harn nicht völlig ableitet, dieser vielmehr zum Theil daneben abtropft (s. o. S. 862). Die betreffenden Methoden finden daher trotz einiger sehr günstigen Resultate bis jetzt noch keine allgemeine Verwerthung. Ganz ausnahmsweise dagegen, und zwar nur in anders nicht zu behandelnden Fällen von unheilbarem Krebs; z. B. bei unlösbarer Compression beider Harnleiter durch den Uterus ist die Anlage einer Harnleiter- oder Nierenfistel zulässig.

b) Operative Behandlung.

Eine solche erfährt die Pyonephrose durch die Nephrektomie und Nephrotomie. Die Anzeigen für die eine oder die andere dieser beiden Operationen stehen zur Zeit noch nicht gänzlich fest, und einzelne Autoren stellen sogar die Nephrotomie der Nephrektomie bei Pyonephrose, bezw. dieser jene bei Pyonephrose schroff gegenüber (s. u. A. bei *Tuffier* und bei *P. Wagner*).

Im Allgemeinen ist eine Intervention bei Pyonephrose dort angezeigt, wo schwere Allgemeinerscheinungen und weitgediehene örtliche Störungen eine mehr oder minder nahe Lebensgefahr bedingen (*Guyon*), und zwar ist die Nephrotomie bis jetzt viel häufiger als die Nephrektomie bei Pyonephrose ausgeführt worden. Erst ganz neuerdings beginnt hier durch die Arbeiten von *J. Israel, Tauffer,* sowie durch die anglo-amerikanische Casuistik der letzten Jahre ein gewisser Umschwung einzutreten, und es entwickeln sich für die Nephrotomie wie für die Nephrektomie gesonderte, nebeneinander bestehende Anzeigen bei der Pyonephrose.

Als wichtigste dieser Anzeigen können zur Zeit nachstehende gelten:

A. Für die Nephrotomie.

1. Die Nephrotomie ist bei Pyonephrose zu machen, wenn voraussichtlich ein einziger Einschnitt ausreicht, um der Eiteransammlung Auslass zu gewähren und den pathologischen Process zum Stillstand resp. zur Ausheilung zu bringen.

2. Die Nephrotomie ist bei doppelseitiger Erkrankung oder wenigstens zweifelhafter genügender Functionstüchtigkeit der „anderen“ Niere angezeigt. Man soll hier, wenn letztere sich erholt und das Allgemeinbefinden sich gebessert hat, die völlige Heilung baldmöglichst durch „secundäre“ Nephrektomie erstreben (*J. Israel*).

3. Die Nephrotomie ist vorzugsweise die „Opération d'urgence“ bei Pyonephrose in Fällen von Anurie, ferner von sehr weitgediehenen, durch paranephritische Senkungen complicirten Eiterungen bei sehr herabgesetztem Allgemeinbefinden und in einzelnen mehr ausnahmsweisen Vorkommnissen unsicherer Diagnose. Auch hier kann eine „secundäre“ Nephrektomie später nothwendig werden.

B. Für die Nephrektomie.

1. Die Nephrektomie ist von vornherein „primär“ in allen Fällen einseitiger Erkrankung zu machen, in welchen die Pyonephrose nicht eine einzige leicht zu entleerende Eiterhöhle, sondern ein System nur unvollkommen mit einander communicirender Herde darstellt.

2. Die „primäre“ Nephrektomie ist ferner in allen complicirten Fällen von Pyonephrose mit gleichzeitiger Erkrankung der Nierensubstanz angezeigt, wofern letztere nicht von einem einfachen nephrotomischen Schnitt aus zu beseitigen geht.

3. „Secundär“ ist die Nephrektomie unter den A 2 und 3 gegebenen Voraussetzungen indicirt.

Eine besondere Anzeige für die secundäre Nephrektomie ist die nach der Nephrotomie zurückbleibende Fistelbildung. Nephrotomische Fisteln sind bei Pyonephrose überaus häufig. Nach neueren Statistiken belaufen sie sich immer noch nicht viel unter 50% (*Tuffier*, *Bureau* u. A.). Es ist aber etwas zu weit gegangen, wollte man aus der Möglichkeit einer nachträglichen Fistelbildung eine allgemeine Indication für die primäre Nephrektomie an Stelle der Nephrotomie ohne Weiteres ableiten; es sind vielmehr nur bestimmte Fälle, in denen man diese Möglichkeit von vornherein zu berücksichtigen hat. Jedenfalls muss man danach streben, die Anzeigen der secundären Nierenexstirpation auf Grund des Zurückbleibens von Fisteln nach der Nephrotomie einzuschränken.

Die Ausführung der Nephrotomie selbst ist bei Pyonephrose vorwiegend eine extraperitoneale. Nur dort, wo die pyonephrotische Geschwulst den Eindruck eines geschlossenen Eitersackes im Bauche gewährt, ist seine transperitoneale Eröffnung durch Laparotomie zu bevorzugen. In den übrigen Fällen gleicht die Operation der Incision eines tiefliegenden Lendenabscesses, bei dessen Eröffnung dafür zu sorgen ist, dass der eigentliche Schnitt in den Abscess möglichst congruent dem in die bedeckenden Weichtheile sich gestaltet. Man kann dann erforderlichen Falles die Schnittränder der Niere in die der äusseren Wunde einnähen, damit der Abfluss gesichert bleibt (*v. Bergmann*). Im Uebrigen erfolgen Tamponade und Drainage in gewöhnlicher Weise.

In der grossen Mehrzahl der Fälle besteht aber neben der pyonephrotischen Ausweitung des Nierenbeckens immer noch secretionsfähige, wenngleich häufig krankhaft veränderte Nierensubstanz. Hier hat man letztere lege artis von der Convexität her durch Sectionsschnitt zu halbiren und auf diese Weise das Nierenbecken zu eröffnen, um nöthigenfalls die Nephrotomie in eine „Nephrolithotomie“ zu verwandeln. Selten hat man nach *Le Dentu* u. A. auf ein prominentes Steinstück im Nierenbecken einzuschneiden, wie das Nähere hierüber aus dem die Steinkrankheit der Niere betreffenden Capitel erhellt. Jedenfalls erhöht die einfache Pyelotomie bezw. die Pyelolithotomie die Gefahr, dass ein Stein im Nierenparenchym übersehen wird; nach *Tuffier* soll dieses in 16% der Fälle geschehen sein. Man soll aber bei Pyonephrosenoperationen das Nierenparenchym

hinreichend offen legen, nicht nur, um etwaige Concremente zu erkennen, sondern um Nebenhöhlen des Nierenbeckens, welche durch unvollständige Scheidewände getrennt sind, durch Débridement frei zu machen. Gleichzeitig hiermit sind Pseudomembranen, Granulationen, Infiltrate der Wandungen zu entfernen und die Durchgängigkeit des Harnleiters durch eine elastische, mit Metallknopf versehene Bougie, welche man von der Wunde aus einführt, zu prüfen. Oefters kann ein Theil der Nierenwunde in der bei den Nierenverletzungen (S. 917) angegebenen Weise durch die Naht wieder geschlossen werden; nur eine Stelle bleibt zur Einlegung eines Tampons offen. Entweder sofort oder 24—48 Stunden später, nach dessen Entfernung, führt man ein Drainagerohr ein, das pari passu mit der Ausfüllung der Wundhöhle durch Granulationen gekürzt und schliesslich vollständig entfernt wird. Als besondere Vorsichtsmassregel gegen Infection und Infiltration des perirenalen Gewebes dient die schon erwähnte Vernähung des Nierenparenchyms sammt Capsula propria mit der äusseren Wunde. Etwaige subcapsuläre Abscesse im Nierenparenchym und paranephritische Eitersenkungen sind so zu spalten, dass man, wenn irgend möglich, nur einen einzigen Wundraum behält.

Von Complicationen der Nephrotomie bei Pyonephrose sind in erster Reihe Blutungen zu nennen, welche auch ohne Verletzung eines grösseren Stammes ziemlich häufig sind. Man suche diese Blutungen durch thunlichst stumpfes Vorgehen beim Débridement zu beschränken. Zur definitiven Stillung reichen meist Naht der Nierensubstanz und Tamponade aus, selten sind Thermokauter und ähnliche Blutstillungsmittel nöthig. Sehr erschwert kann die genügende Eröffnung des Nierenbeckens durch Verwachsungen und Schwartenbildung werden; in extremen Fällen hat man behufs Entfernung der Schwarten zur Nephrektomie in derselben Sitzung überzugehen.

Unter günstigen Verhältnissen lässt nach ausreichender nephrotomischer Incision die pyonephrotische Eiterung schnell nach. Einfache Eitersäcke heilen rasch nach Art gewöhnlicher Abscesshöhlen aus; war noch etwas Nierenparenchym vorhanden, so erholt sich dieses bald unter Besserung des Allgemeinbefindens, und mit der Aufklärung des Urins wird die Wundsecretion spärlicher und dünnflüssiger. Der Schluss der äusseren Wunde kann dann so beschleunigt eintreten, dass auch nicht einmal vorübergehend die Wunde den Charakter einer Harnfistel angenommen hat. Leider mussten wir aber bereits hervorheben, wie häufig die Heilung hier nur unvollständig wegen Fistelbildung ist, und zwar sind diese Fisteln im Gegensatze zu den Nephrektomie-Fisteln bei Pyonephrosis häufig keine temporären. Man soll ihnen daher möglichst schon bei der Operation entgegentreten (*Küster*) und namentlich dort, wo die gemeinsame Eröffnung aller paranephritischen Senkungen nicht durch eine Incision vorschriftsmässig möglich ist, isolirte Einschnitte und gesonderte Drainirung vornehmen (*J. Israel*). Ist einmal eine Fistel da und widerstrebt hartnäckig dem Schlusse, so kann man sich expectativ verhalten, ein-

gedenk des Umstandes, dass viele pyonephrotischen Fisteln noch nach längerer Zeit spontan heilen (*Küster, Guyon, Tauffer*), bezw. den Kranken wenig stören. Directe Behandlung durch trichterförmige Anfrischung mit Secundärnaht der Nierenwunde und Etagennaht der bedeckenden Weichtheile empfiehlt sich für einzelne Fälle (*Tuffier*). Auch Heilung von nephrotomischen Fisteln bei Pyonephrose durch Extraction zurückgebliebener Steinstücke ist nicht so häufig, wie man a priori glaubt, schon weil die „Steinfisteln" an und für sich viel seltener sind, als die in anderen Pyonephrose-Fällen von der Nephrotomie herrührenden Fisteln; nach *Bureau* fanden sie sich nur in 34·2%, letztere dagegen in 57·1% der Fälle. Am ungünstigsten ist es, wenn der Fortbestand der Fisteln auf nicht ohne Weiteres zu beseitigenden Erkrankungen der ableitenden Harnwege beruht. Undurchgängigkeit, Abknickung des durch alte Verwachsungen verdickten oder verlagerten Ureters können sehr complicirte Nachoperationen erheischen, über die das Capitel Hydronephrose einzusehen ist. Häufig ist die Heilung dieser wie die der nach der transperitonealen Nephrotomie zurückbleibenden Fisteln nur unter Opferung gesunder resp. functionstüchtiger Nierensubstanz, d. h. durch secundäre Nephrektomie möglich.

Im Grossen und Ganzen ist indessen die Zahl secundärer Nephrektomien, welche aus den soeben erörterten Gründen bei Fisteln nothwendig werden, gleich wie die Summe der in (wie bereits oben erwähnt) (S. 951) zielbewusster Weise in Pyonephrosen-Fällen ausgeführten nachträglichen Nierenexstirpationen eine relativ geringe gegenüber denjenigen Fällen, in denen wegen ungenügenden Erfolges der Nephrotomie der radicalere Eingriff später nothwendig wird. Thatsächlich führt am häufigsten Fortdauer resp. Steigerung der Zustände, welche die Nephrotomie ihrer Zeit erfordert hatten, schliesslich zur Exstirpation des pyonephrotisch erkrankten Organes. Der Erfolg letzterer ist daher oft ein sehr unsicherer, zumal da er durch das Verhalten der zweiten Niere von Fall zu Fall in wechselnder Weise beeinflusst wird. Häufigkeit und Ergebniss der secundären Nephrektomie bei Pyonephrose finden wir in den verschiedenen Statistiken in Uebereinstimmung hiermit sehr verschieden angegeben. Nach *Tuffier* bedurften unter 106 von ihm gesammelten hierhergehörigen Nephrotomien 24 (darunter 8 bei Pyonephrosis calculosa) der secundären Nierenexstirpation. Diese 24 Operationen hatten † 2 (5·9%) und es erhöhte sich dadurch die Sterblichkeit der Nephrotomien nur von 23·3 auf 29·2%. *J. Israel* dagegen zählte auf 13 von ihm verrichtete Nephrotomien nur † 2, auf 5 secundäre Nephrektomien jedoch † 3, die Erhöhung der Gesammtmortalität der Nephrotomie war also = über 41%. Die hohe Sterblichkeit der secundären Exstirpationen dieses Chirurgen kommt aber erst in die richtige Beleuchtung durch die geringe Sterblichkeit von 1 (7%) unter 17 von ihm bei Pyonephrose und verwandten Erkrankungen gemachten primären Nephrektomien.

Die Frage nach der Berechtigung der secundären Nierenexstirpation ist mithin noch keine abgeschlossene. Nur so viel erhellt für jetzt, dass, entgegen der Meinung Vieler, die Nephro-

tomie weder die ausschliessliche noch die stets zu bevorzugende Operation bei Pyonephrose sein kann. Weitere Erfahrungen über ihren Einfluss auf die zweite Niere dürften ihr Gebiet vielleicht noch mehr einschränken, zumal ihre directe Sterblichkeit bis vor Kurzem wenigstens noch recht hoch, nach *Tuffier* und *Bureau* circa $^1/_4$ aller tödtlichen Ausgänge betragend, war. Unter den Todesursachen spielten früher accidentelle Wundkrankheiten eine Rolle. Häufig scheint auch die Nephrotomie zu spät gemacht worden zu sein, denn von 36 Todesfällen bei *Bureau* kamen 10 auf Shock und Collaps; die Autopsie der bereits nach wenigen Tagen dem Eingriff Erlegenen ergab keine direct für den Tod verantwortlichen Veränderungen (*v. Bergmann*, Beobachtung *Verfassers*). Seltener fand *Bureau*, nämlich nur 7mal, das Verhalten der zweiten Niere allein ausschlaggebend; thatsächlich ist es nur ein Bruchtheil der Fälle, in welchen der Tod ganz ausser Zusammenhang mit dem Eingriff stand, und beispielsweise das Grundleiden, u. A. Tuberculose, erst nach Wochen oder Monaten das ungünstige Ende veranlasste.

Der Einfluss der Operationsmethode, ob lumbal, ob transperitoneal, auf den tödtlichen Ausgang ist zur Zeit noch nicht ganz entschieden. Zu einem directen Vergleich ist die Zahl der transperitonealen Nephrotomien noch relativ zu klein; ausserdem wurde ein Theil dieser lediglich aus Mangel einer sicheren Diagnose verrichtet (*Trélat*), so dass man gerathen hat, einen Bauchschnitt zunächst nur zur Exploration zu machen und sich bereit zu halten, die eigentliche Operation von der Lende her auszuführen (*Tauffer*). Eine anderweitige Einwirkung auf den Erfolg der Nephrotomie bei Pyonephrose, nämlich den Einfluss der Complication mit Nephrolithiasis, zeigt folgende Tabelle:

Uebersicht der Nephrotomien bei Pyonephrose (nach *Bureau*).

Art der Fälle	Nephrotomia lumbalis	davon †	Nephrotomia transperit.	davon †	Sa.	davon †
Fälle von einfacher Pyonephrose . . .	74	11 (14·8%)	5	2 (40·0%)	79	13 (16·46%)
Fälle von Pyonephrose u. Nephrolithiasis	68	20 (29·0%)	3	3 (40·0%)	71	23 (32·39%)
Summe . .	142	31 (21·83%)	8	5 (62·5%)	150	36 (24·0%)

Anmerkung. Wegen der Behandlung der nicht zur Niere oder zum Nierenbecken selbst führenden Fisteln des circumrenalen Gewebes („fistules périrénales"), welche zuweilen ebenfalls nach der Nephrotomie bei Pyonephrose zurückbleiben, vergleiche man den betreffenden Abschnitt weiter unten. — In diesen, noch mehr aber in den Fällen urinös-eiteriger Nephrotomie-Fisteln sei man unter Rücksichtnahme auf die Integrität des noch functionsfähigen Nierenparenchyms sehr vorsichtig in der Application differenter antiseptischer Mittel

Nephrektomie bei Pyonephrose.

Die Nephrektomie bei Pyonephrose schafft relativ schnelle und im Gegensatz zur Nephrotomie meist radicale Heilung da, wo es gelingt, das Organ einigermassen als Ganzes auszuschalten. Durch Schwartenbildungen, Verwachsungen, fistulöse Gänge kann aber die Operation höchst schwierig werden und gleichzeitig Nebenverletzungen, z. B. Anreissen grosser Gefässe, sowie des Bauchfelles, bedingen. Man hat bei diesen Bauchfellverletzungen mit Erfolg transperitoneale Drainage und Anlegung einer Gegenöffnung in der Mittellinie angewendet (*Page*). Ferner hat man zur Vermeidung von Nebenverletzungen statt der Nephrektomie die subcapsuläre Decortication gemacht (*Ollier, v. Bergmann*); derselben haftet aber zuweilen der Nachtheil an, dass zu fest mit der Kapsel verwachsene Substanz zurückbleiben muss (*Tuffier*). Um daher der Decortication (*Bureau*) sowie überhaupt mühevoller Spätoperationen nicht zu bedürfen, soll man nicht nur die Nephrotomie, sondern auch die Nephrektomie im Allgemeinen bei Pyonephrose (*Schede, Israel* u. A.) früher, als bisher meist der Fall, verrichten. Hierdurch wird auch die ungünstige Einwirkung etwaiger Erkrankung der zweiten Niere möglichst verringert. Denn ausser den erwähnten Nebenverletzungen sowie Shock und Collaps, bedingt diese Erkrankung hier die meisten Todesfälle, nach *Tuffier* 40% der tödtlichen Ausgänge, und zwar handelt es sich seltener um ebenfalls pyonephrotische als um anderweitige Veränderungen der „zweiten" Niere, deren Werthschätzung zuweilen vor der Operation recht schwer ist. Einige Male gelingt es, die Fortschritte dieser Veränderungen der „anderen" Seite durch rechtzeitige Exstirpation der pyonephrotischen Niere zu hemmen und dadurch völlige Genesung zu erzielen, andere Male steigert der durch die Nephrektomie gesetzte grössere Eingriff die schon vorhandene Functionsstörung der anderen Niere erheblich.

Begünstigt wird letzteres durch einige den Eingriff begleitende Nebenumstände, wie z. B. durch die Einwirkung der Narkose, etwaiger während der Operation und zum ersten Verband gebrauchter Antiseptica u. dgl. m. Im Grossen und Ganzen soll man jedoch die Steigerung der unmittelbaren Lebensgefahr, welche die Nephrektomie gegenüber der Nephrotomie bei Pyonephrose hervorruft, nicht überschätzen. Allerdings ist eine directe Parallele zwischen beiden Operationen hier schon deshalb nicht zu ziehen, weil die Zahl der Nephrektomien immer noch eine relativ geringe bleibt und auf die bisherigen schwankenden Angaben über ihre Sterblichkeit wenig Verlass ist. Denn während unter Ausschluss der günstigeren neueren Erfahrungen von *Schede, Israel* und einigen anglo-amerikanischen Chirurgen die betreffenden Mortalitätsziffern zwischen 29—41% variirt haben, sehen wir, wie die Sammelstatistiken für die Nephrotomie bei Pyonephrose nur wenig geringere Sterblichkeit bieten: *Bureau* † 24·0%, *Tuffier* † 23·3%, aber durch Hinzurechnen der secundären Nephrektomien steigt letztere Zahl auf 29·2%. Die wirkliche Differenz zwischen

den Ergebnissen beider Eingriffe dürfte daher augenblicklich keine sehr erhebliche mehr sein. Dieselbe wird sich demnächst noch weiter verringern, wenn es ferner gelingt, die secundären Nierenexstirpationen, sowie die Spätoperationen überhaupt noch mehr einzuschränken als bisher.

Der Einfluss der Complication mit Lithiasis ist für die Sterblichkeit der Nephrektomie bei Pyonephrose nicht so gross, wie der auf die Ergebnisse der Nephrotomie. Sehr erheblich waren indessen bis vor Kurzem die Unterschiede, je nachdem die Operation von der Lende oder vom Bauche aus gemacht worden war. Die betreffenden Zahlen lauteten bei *Newman* 27 : 60%, bei *Tuffier* 34·4 : 47·3%.

Für eine völlige Verwerfung der Bauchoperation ist die Zahl der mit ihr behandelten Fälle viel zu gering, selbst wenn man ihr einzelne Pyonephrosen zurechnet, in denen wegen Complicationen mit paranephritischer Eiterung eine Gegenöffnung in der Lende angelegt worden ist. Man kann schon jetzt vielmehr sagen, dass der Bauchschnitt zur Nephrektomie bei Pyonephrose seine Anzeigen unter bestimmten Bedingungen hat: Lage der Geschwulst weit nach vorn, Ausgang derselben von einem dislocirten oder abnorm adhärenten Organ, ferner aussergewöhnlicher Umfang der Geschwulst. Man hat hier den Einschnitt entweder in der Mittellinie oder aussen vom Rande des geraden Bauchmuskels gewählt (*Terrier*). Zu empfehlen ist nach Trennung des hinteren Bauchfellblattes möglichst stumpfes Vorgehen bezw. Verkleinerung der Geschwulst durch Punction vor ihrer Auslösung. Der am besten isolirt zu unterbindende Harnleiter wird im unteren Wundwinkel eingenäht.

Unvollständige Heilung tritt bei der Nierenexstirpation wegen Pyonephrose ebenso wie bei der Nephrotomie in Folge Zurückbleibens von Fisteln ein. Aber diese Fisteln sind hier seltener, hauptsächlich nur bei Tuberculose der Niere als Grundkrankheit der Pyonephrose beobachtet. *Rousseau*, der 14 derartige Fälle gesammelt, fand als Hauptgrund für dieses Fortbestehen von Fisteln hartnäckige, eiterige Harnleiterentzündung. Man soll daher diesen Fisteln vorbeugen, indem man gleichzeitig mit der Niere so viel wie möglich vom Harnleiter entfernt. Um eine Wundinfection durch den zurückgelassenen Harnleiterstumpf zu verhindern, hat man diesen nach sorgfältiger Unterbindung in dem unteren Wundwinkel einzunähen, wie wir es soeben bei der transperitonealen Operation bereits empfohlen haben (*Page*). In extremen Fällen ist der zurückgelassene Ureter nach dem Vorgang von *Reynier, Israel* u. A. im Zusammenhang zu exstirpiren (s. o. S. 821).

B. Nierenabscess.

§ 113.

1. Definition.

Unter Nierenabscess in chirurgischem Sinne versteht man gewöhnlich diejenige Form eiteriger Nierenentzündung, welche innerhalb der Nierensubstanz selbst zur Bildung eines oder einiger Eiterherde von mehr oder minder beträchtlichem Umfang führt (*Morris*). Die

grössere Mehrzahl der eiterigen Nierenentzündungen bieten aber nur kleine, dafür aber multiple Abscedirungen; sie entbehren deshalb chirurgischen Interesses, es sei denn, sie haben zu einer erheblichen Vergrösserung des Organes geführt oder sind mit Pyonephrose oder paranephritischer Eiterung complicirt. Im Uebrigen besitzen die vielfachen kleinen umschriebenen Eiterungen eine gewisse Wichtigkeit dadurch, dass es gelegentlich durch Zusammenfliessen mehrerer derselben zur Bildung einer grösseren Eiterhöhle kommt, ein Vorgang, der sich am häufigsten bei schnellem Krankheitsverlauf abspielt. Seltener ist umgekehrt bei langsamer Entwickelung die Vergrösserung einzelner ursprünglich kleiner Eiterherde zu einem grösseren Abscess (*Orth*).

2. Pathogenese und Aetiologie.

Für Entstehung von Nierenabscessen bilden eine Hauptursache Nierenverletzungen. Nicht nur um Fremdkörper und abgestorbenes Gewebe, sondern auch nach subcutanen Quetschungen können sich, und zwar noch relativ spät umschriebene Eiterherde in grösserem Umfange entwickeln. Die Länge der Zeit, welche manche Nierenabscesse zu ihrer Ausbildung gebrauchen, bedingt vielleicht, dass man bei ihnen minder häufig, als bei der Pyonephrose geneigt ist, einen traumatischen Ursprung anzunehmen (*Tuffier*). Manchmal giebt ein älterer subcapsulärer Bluterguss das Substrat für eine nachträgliche Abscedirung ab, wie z. B. dieses *Bright* beschreibt, und in einzelnen weiteren Fällen ist diese Abscedirung mehr indirect aus einer traumatischen Paranephritis hervorgegangen (*Morris*).

Die überwiegende Mehrzahl der traumatischen Nierenabscesse kommt nicht durch Confluenz miliarer Herde zu Stande. Dieser Modus hat vielmehr hauptsächlich für die aus sogenannten inneren Ursachen entwickelten Nierenabscesse Bedeutung, und wie bei allen Eiterungen im Harnsystem, hat man hier die urinogene von der hämatogenen Entstehung zu trennen. Dieser gehören die durch Infectionsträger auf dem Wege des Blutstromes bei schweren Allgemeinerkrankungen (Pyämie, Typhus, bösartiger Endocarditis) herbeigeführten, meist lediglich einen Leichenbefund bildenden Niereneiterungen an. Praktisch wichtiger sind die „urinogenen“ Nierenabscesse, welche in ätiologischem Zusammenhang mit anderweitigen eiterig-infectiösen Erkrankungen, sei es der Harnwege, sei es der Niere selbst, sich befinden, so z. B. bei Lithiasis, bei Neoplasmen, bei Tuberculose, bei gonorrhoischen Entzündungen etc. Gewöhnlich kommt es dann zu Abscessbildung auf dem Wege der Pyelitis bezw. Pyelonephritis (s. o. S. 941). Eine Verbindung von hämatogener und urinogener Infection ist nicht selten, und viele Fälle sogenannter „chirurgischer Niere“ (s. o. S. 232) zählen hierher.

Gleichwie für die Pynonephrose bleibt für die Niereneiterung öfters die Ursache der Entstehung unaufgeklärt. Mindestens fraglich muss dieselbe bleiben bei Vergiftungen mit reizenden Substanzen. Eine solche Entstehung findet sich namentlich von älteren Autoren vertreten. In einem derartigen von *Morris*

citirten Fall wurde die Eiterung auf Cantharidenvergiftung zurückgeführt; ungenügend erklärt bleibt aber hier der gleichzeitige Leichenbefund einer Prostatahypertrophie.

Ungelöst im Princip ist für die Niere eine Frage, warum es bei ihr so viel häufiger zu multiplen kleineren Herden und nicht zu einer einzigen grösseren Eiteransammlung kommt. Wohl sieht man im Gegensatz zur Mehrzahl der einschlägigen Beobachtungen der traumatischen Fälle in einigen wenigen dieser die fortwährende Confluenz kleinerer Herde und Einschmelzung von Nierensubstanz, so dass schliesslich Nierenbecken und Nierenparenchym zu einem Eitersack werden (*Orth*). Im Allgemeinen aber herrscht eine besondere Disposition der Niere zu mehrfachen miliaren Abscedirungen (*Goodhart*). Thatsächlich besitzt die Niere nur geringe Neigung zu phlegmonösen Processen. Die „diffuse eiterige" Nephritis französischer Autoren, welche nicht nur die ganze Niere, sondern zuweilen nur eine Pyramide ergreifen kann, zeigt zwar diffuse Leukocyteninfiltrate, daneben aber umschriebene Eiterpunkte (*Cornil, Le Dentu*). Vielleicht ist für diese Verhältnisse die Anordnung des nur spärlichen Bindegewebes massgebend: jede Niereneiterung beginnt als interstitieller Process (*Rindfleisch*).

Grössere Zusammenstellungen von Nierenabscessfällen, in denen ihre Vertheilung auf die verschiedenen Altersclassen und die beiden Geschlechter berücksichtigt ist, fehlen ebenso wie Angaben über die Häufigkeit des Vorkommens dieser Abscesse auf der einen oder der anderen oder auf beiden Seiten. Wir müssen annehmen, dass, je localisirter die Vorgänge sind, welche zur Abscedirung der Niere Anlass geben, desto häufiger nur eine einzige Niere oder nur ein Theil einer Niere befallen wird. Es gilt dieses hauptsächlich für die Vorkommnisse von Niereneiterung bei Traumen und Lithiasis. Umgekehrt finden sich bei den eiterigen Nierenerkrankungen aus allgemeinen inneren Ursachen und dort, wo sie nur einen Theil eines Leidens des ganzen Harnsystems bilden, meist beide Nieren afficirt. wenn auch nicht immer in gleichmässiger Weise. In Uebereinstimmung hiermit waren unter 130 Fällen von Niereneiterung bei *Goodhart*, von denen die meisten der als „chirurgische Niere" bekannten Form angehörten, nur $14^1/_2\,\%$ einseitige Erkrankungen. Ferner berechnete *Weir* auf 71 anderweitige Fälle von chirurgischer Niere lediglich 12 einseitige Affectionen, d. h. noch nicht 20 % der Gesammtsumme. Seitdem sind einzelne weitere einseitige Fälle dieser Art beobachtet worden.

Pathologische Anatomie.

Die Nierenabscesse sind nicht selten völlig umschriebene Höhlen mit einer pyogenen Membran. Bei längerem Bestande ist diese verdickt, schiefrig gefärbt, mit Kalk incrustirt. Nur ausnahmsweise erscheint das Parenchym, abgesehen von den Erscheinungen des Druckes und der Atrophie, in nächster Nähe des Abscesses normal. Häufig ist es in der Umgebung der Abscesse schwefelgelb in Folge der fettigen Entartung des eiterig infiltrirten Bindegewebes, häufiger sind bei langsamer Entstehung des Abscesses ausgedehnte interstitielle Processe,

die zum Schwund des secretionsfähigen Parenchyms führen („Phthisis renalis“) und weit bis in das circumrenale Gewebe sich erstrecken können. War die Entwickelung der Eiterung eine mehr acute, so ist sie von erheblichen Kreislaufstörungen begleitet; man trifft Thrombophlebitis und bereits Gewebsnekrose dort, wo noch keine eiterige Einschmelzung stattgehabt. In manchen Eiterhöhlen sind daher Sequester abgestorbener Nierensubstanz, und man hat einige Male deren Abstossung bei Lebzeiten per vias naturales gesehen (*Stilling, Beale, Taylor* u. A.). Jedenfalls erleichtert die nie fehlende Kreislaufstörung die eiterige Einschmelzung erheblich; Niere und Nierenbecken können zuletzt in bereits erwähnter Weise einen Eitersack darstellen, über dessen Genese sich nachträglich nichts mehr sagen lässt.

Die Grösse der Nierenabscesse schwankt ausserordentlich zwischen der einer Nadelspitze und der einer Faust, und mehrfach zeigen sie Ausbuchtungen oder Nebenhöhlen. Die Wandungen sind nicht immer glatt, sondern mit Fibrinfetzen, Detritus, Sand oder Gries belegt und bieten, wenn sie Steine enthalten, zuweilen Druckgeschwüre. Als Complicationen bestehen oft anderweitige Entzündungen von Niere und Nierenbecken; die Nierenpapillen können diphtheritisch belegt oder mit Harnsalzen incrustirt sein. Sehr mannigfaltig gestaltet sich das Bild, wenn mehr als ein Abscess, namentlich wenn neben mehreren grösseren viele kleine Abscesse existiren. In Folge von Durchbrüchen eines Abscesses nach dem anderen, ferner nach dem Nierenbecken und dem perirenalen Gewebe gewinnt die ursprünglich beschränkte Eiterung oft grosse Ausdehnung. Sie kann benachbarte Organe, wie z. B. Darm, Lunge (*Lenepveu*), ergreifen und durch Verwachsungen die Entzündung, auch ohne dass es zur Perforation kommt, verbreiten. Seltener nimmt die Eiterung den umgekehrten Weg, so dass sie von Nachbarorganen ausgeht, und die Niere erst secundär betheiligt ist.

Der Durchbruch der Nierenabscesse kann deren Heilung einleiten. Nicht nur die Entleerung nach aussen, sondern auch die in das Nierenbecken und in den Darm kann zur Verödung der Eiterhöhle und innerer Schrumpfung führen, welche letztere sich zuweilen über die Oertlichkeit des Abscesses hinaus erstrecken und eine weitere Einbusse an secretionsfähiger Nierensubstanz nach sich ziehen kann. Eine andere Form der Heilung zeigt sich in chronischen Fällen durch Eindickung des Eiters zu einer lehmig-weichen Verkäsung und durch ähnliche Veränderungen des Inhaltes; auch kann derselbe, wie wir es in einzelnen Pyonephrosen gesehen, sich zu einer mehr visciden Flüssigkeit aufklären.

Im Uebrigen ist der Eiter der Nierenabscesse häufig kein pus bonum et laudabile, bei Communication mit dem pyonephrotisch erweiterten Nierenbecken wird er leicht zu einer übelriechenden urinösen Jauche und bei acuter traumatischer Entstehung ist er mit Blut, bezw. dessen Derivaten, sowie Gewebsdetritus untermischt und bildet eine röthliche, etwas eingedickte Masse. Specifische Bestandtheile hält dieser Eiter in Fällen von Nephrolithiasis, von Vereiterung von Nierenechinokokken u. dgl. m., immer aber, je nach der Acuität, mehr oder minder reichlich Mikroorganismen der verschiedensten Art entsprechend der Pathogenese des concreten Falles.

Symptome und Verlauf.

Die Nierenabscesse werden in acute und chronische eingetheilt. Je chronischer ihr Verlauf, desto mehr entbehren sie im Allgemeinen bestimmter klinischer Symptome. Eine Reihe hierhergehöriger Fälle selbst recht grosser Abscesse bildet daher nur einen mehr zufälligen Nebenbefund bei Leichenöffnungen (*Morris*). Andere Male, bei mehr acutem Verlauf, treten die Erscheinungen der Nierenabscesse hinter denen gleichzeitiger pyonephrotischer oder paranephritischer Eiterung zurück. Nur die Minorität der Nierenabscesse bietet ein einigermassen selbständiges Krankheitsbild.

In vielen acuten Nierenabscessen ist das erste auffällige Symptom hohes Fieber, eingeleitet und begleitet von Schüttelfrösten. Dasselbe tritt im Anschluss an Traumen oder bei bis dahin völlig indolent verlaufenen Krankheiten der Nieren selbst wie des übrigen Harnsystems oft ziemlich plötzlich auf und nimmt unter erheblichen Störungen des Allgemeinbefindens (Nausea, Erbrechen, Singultus, trockene Zunge, Benommenheit) in schweren Fällen zuweilen auch einen typhösen Charakter an. Einige Male war die Entwickelung von Eiter in der Niere durch die als Paraplegia urinaria bezeichneten Erscheinungen complicirt. Gleichzeitig mit Fieber zeigt sich oft heftiger örtlicher, bezw. nach Hodensack und Schenkel ausstrahlender Schmerz, der namentlich beim Fehlen äusserer Verletzungen sehr charakteristisch ist, und welcher so stark werden kann, dass selbst Kranke mit benommenem Sensorium über Druckempfindlichkeit der Nierengegend nicht selten klagen. Dagegen fehlt besonders im Beginne der Erkrankung — von den traumatischen Fällen abgesehen — eine äusserlich wahrnehmbare, der Gegend der Niere entsprechende Anschwellung der Lende, welche erst im Laufe der Krankheit sich deutlicher darthun lässt. Sie hängt häufig weniger von Volumszunahme der Niere selbst, als von Complicationen, z. B. mit Pyonephrose oder mit perirenalen Infiltrationen, ab.

Von den Veränderungen des Harnes bei Nierenabscessen bietet die Hämaturie, wenn sie im ersten Stadium traumatischer Fälle sich zeigt, nichts Charakteristisches. Anders ist dieses dort, wo sie plötzlich in Verbindung mit hohem Fieber in Fällen alter Veränderungen des Harnsystems und namentlich schwerer Allgemeinerkrankungen erscheint. Hier muss sie häufig begründeten Verdacht erwecken, dass eine acute Nierenvereiterung im Anzuge ist (*Ledentu*). Pyurie ist an und für sich kein Zeichen eines Nierenabscesses. Dieselbe setzt immer voraus, dass eine Verbindung der Abscesshöhle mit dem Nierenbecken oder wenigstens dem Harnleiter sich hergestellt hat, oder Complication mit offener Pyonephrose besteht. Im ersteren Falle kann im Laufe einer Erkrankung des Harnsystems plötzlich reichlich Eiter dem Harn zugemischt sich finden. Manchmal geben solche Entleerungen von Nierenabscessen, welche in gewissen Intervallen durch vorgebildete Durchbruchstellen, z. B. durch Schusscanäle erfolgen, Grund

für intermittirende Pyurie oder wenigstens für Schwankungen im Eitergehalt des Harnes. So wichtig dieses Symptom ist, so sehr muss man in complicirten Fällen vorsichtig mit seiner Deutung sein und es auf wechselnde Füllungsgrade von Nierenabscessen nur dort beziehen, wo andere Ursachen für dasselbe ausgeschlossen sind, oder aber die Beimengung von Partikeln von Fremdkörpern, von Steinen, von abgestorbenem Parenchym für die Provenienz des Eiters aus der Niere sprechen.

Je chronischer der Nierenabscess verläuft, je weitgediehener die sonstigen Veränderungen des Harnsystems sind, desto weniger prägnant sind die vorstehenden Symptome. Einzelne derselben, wie das Fieber, verlieren vollständig ihre Besonderheiten. Dasselbe hat hier relativ oft den Charakter des subacuten oder chronischen Harnfiebers, und man kann hier — wie es namentlich bei der sogenannten „chirurgischen Niere“ der Fall ist — die Betheiligung der Niere an der Eiterung auf Grund analoger früherer Beobachtungen mehr vermuthen, als mit voller Sicherheit erkennen.

Verlauf und Ausgänge.

Die Entwickelung selbst umfangreicher Eiterherde in der Niere erfolgt zuweilen sehr acut. *Schachner* fand in einem Falle von subcutaner Nierenverletzung bereits am 17. Tage einen grossen Theil des Organes völlig in einen Abscess verwandelt. Noch schneller ist der Verlauf bei embolischen Processen und acuten Infectionskrankheiten, in denen in relativ wenigen Tagen die eiterige Einschmelzung weit über die Pyramiden sich verbreiten kann. Manchmal macht der Process so schnelle Fortschritte, dass, ehe es zu ausgemachter Eiterung gekommen, bereits Nekrose eingetreten ist, ja, es kann dann die ganze Niere brandig werden. In einzelnen dieser, wie in manchen traumatischen Fällen vermögen die Abstossung des brandigen Gewebes und dessen Entleerung durch den Harnstrom zur Heilung zu führen. Letztere kann ausserdem in bereits erörterter Weise in Folge Durchbruchs des Abscesses vor sich gehen. Andererseits sind Perforationen von Nierenabscessen in wichtige Nachbarorgane und in Körperhöhlen Ursache lebensgefährlicher Complicationen. Als unvollständige Heilung finden wir hier ebenso wie bei der Pyonephrose die Entwickelung einer Fistel in ihren verschiedenen Formen.

Bei chronischer Abscedirung und Vorhandensein einer dicken Abscessmembran ist ein Durchbruch weniger zu erwarten. Es bestehen hier aber ausserdem nicht selten weitgediehene Veränderungen, zum Theil ebenfalls eiteriger Natur, im übrigen Harnsystem, und namentlich ist die ursprünglich nicht vereiterte Niere Sitz mehr oder minder vorgeschrittener Erkrankung. Die Verhältnisse gestalten sich hier sehr ähnlich wie bei der Pyonephrose: es combiniren sich die Rückwirkungen längerer innerer Eiterung auf den Gesammtorganismus mit den Störungen der Harnbereitung, und der endliche tödtliche Ausgang erfolgt auch hier unter dem Bilde der „Urosepsis“. In manchen Fällen scheint

indessen den chronischen Nierenabscessen auch ein mittelbarer Einfluss auf das Gesammtbefinden gänzlich zu fehlen; man trifft dann dieselben als einen zufälligen Nebenbefund bei Sectionen. Meist sind es Residuen älterer, grossentheils abgelaufener Processe, welchen, wie die ebenfalls schon erwähnten Veränderungen ihres ursprünglich rein eiterigen Inhaltes beweisen, eine gewisse Tendenz zur Heilung nicht abgeht.

Diagnose.

Eine sichere Diagnose selbst umfangreicher Abscedirungen der Niere ist eigentlich nur in traumatischen Fällen und vorzugsweise dort möglich, wo mit dem eiterig-blutigen Urin nekrotische Fetzen von Nierensubstanz ausgeschieden werden.

In anderen Fällen wird man unter Berücksichtigung der Anamnese und besonders der schon früher festgesetzten Grundkrankheit: Lithiasis, Tuberculose etc. der richtigen Diagnose mehr oder weniger nahekommen. Kann man die Coexistenz einer Pyonephrose und anderer eiteriger Entzündungen der Harnorgane ausschliessen, so ist manchmal das bereits geschilderte eigenartige Verhalten des Urins bei Aufbruch von Nierenabscessen in das Nierenbecken von pathognostischem Werth. In der Majorität der Fälle von Nierenabscess muss man sich indessen mit einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose begnügen, so z. B. speciell bei Bestehen einer Pyonephrose oder einer paranephritischen Eiterung. Man soll daher keinen operativen Eingriff bei Pyonephrose oder Paranephritis suppurativa abschliessen, ehe man sich von dem Freisein der Nierensubstanz von grösseren Eiteransammlungen durch Probepunction oder besser noch durch Probeincision überzeugt hat. Bei Paranephritis ist dieses zuweilen sehr erschwert; denn hat man auch allen ausserhalb der Niere vorhandenen Eiter sorgfältig entfernt, so können die hier so häufigen Verwachsungen und schwartenartigen Verdickungen des Capsula propria in Verbindung mit den indurativen Veränderungen der Nierensubstanz in der Nähe des Abscesses es zweifelhaft lassen, ob dieser wirklich intrarenal und nicht bereits der äusseren Kapsel angehörig, d. h. perinephritisch ist. In frischen traumatischen Fällen, in denen die Abscesse subcapsular in der Niere liegen, wird die Entscheidung hierüber minder schwer sein als in anderweitigen Fällen, obschon auch wie in diesen die periphere Lage der Eiterherde in der Niere nichts Seltenes ist (*Bardenheuer*). (Wegen des Nachweises der Functionstüchtigkeit der „anderen“ Niere (s. o. unter Pyonephrose).

Therapie.

Die Behandlung der Nierenabscesse ist angesichts der vorwaltenden Unsicherheit ihrer Diagnose nur in einzelnen Fällen eine zielbewusste gewesen. Meist waren die gegen sie ergriffenen Massnahmen ursprünglich gegen die sie complicirenden Paranephritiden und Pyonephrosen gerichtet.

Wie bei diesen kommen Nephrotomie und Nephrektomie hier in Frage, doch dürfte erstere noch seltener als bei Pyonephrose genügen, da häufig nicht nur ein einfacher Abscess besteht. Die einfache Incision begünstigt daher Eiterverhaltung in der Niere, ganz besonders aber häufig im perirenalen Gewebe (*Bardenheuer*). Die technischen Schwierigkeiten der Nephrektomie sind hier im Uebrigen die gleichen wie bei der Pyonephrose und wie bei dieser ihr Erfolg vielfach von der Leistungsfähigkeit der zweiten Niere abhängig. Wenn möglich, sollte man daher, wie in einzelnen Fällen umschriebener Nierenabscesse nach Trauma geschehen, mit der partiellen Exstirpation (Resection) der Niere auszukommen suchen (*Czerny, Tillmanns* u. A.).

Bis jetzt sind die operativen Fälle uncomplicirter Nierenabscesse nicht zahlreich genug für eine statistische Verwerthung. Postoperativer Verlauf und Todesursachen sind völlig gleich, wie die bei den Pyonephrose-Operationen. Ganz wie bei diesen können operative, rein eiterige oder auch eiterig-urinöse Fisteln zurückbleiben.

§ 114.

Eiterige Entzündungen in Umgebung der Niere (Perinephritis und Paranephritis).

1. Definition und Eintheilung.

Die eiterigen Entzündungen in Umgebung der Niere (die „circumrenalen“ bezw. „extrarenalen“ Eiterungen) betreffen nicht nur die fibröse Kapsel und die sogenannte Fettkapsel der Niere, sondern auch deren auf S. 816 beschriebene Fortsetzungen und die mit letzteren zusammenhängenden Bindegewebsschichten des Beckens, der Subserosa und des subdiaphragmatischen Raumes. Von *Rayer* und nach ihm von vielen Anderen wurden diese Affectionen unter dem Namen der „Perinephritis“ oder „Paranephritis“ zusammengefasst. Streng genommen, sollte sich erstere Bezeichnung auf die Entzündungen der fibrösen Capsula propria beschränken. Aber nur ausnahmsweise sieht man unter dieser Kapsel kleine Eiterherde, welche anscheinend von der Kapsel ausgehen (*Rosenstein*) und wohl nie haben dieselben, sei es den Affectionen der Niere gegenüber, sei es auch im Verhältnisse zu den Abscedirungen der Fettkapsel und des mit dieser zusammenhängenden Bindegewebes der Nachbarschaft, der „Paranephritis“, selbständige klinische Bedeutung. In vielen Arbeiten werden daher die Ausdrücke Peri- und Paranephritis promiscue sowol für die Entzündungen der Capsula fibrosa, als auch für die der Capsula adiposa und des sie begleitenden Bindegewebes gebraucht. Wir werden nach dem Vorgange von *Langenbuch* u. A. dem Worte „Paranephritis“ als der weitgehendsten Bezeichnung den Vorzug geben.

Ausser und neben den eiterigen circumrenalen Entzündungen kommen häufig auch nicht-eiterige entzündliche Processe hier vor, welche zu Bindegewebsneubildungen an Stelle des Fettzellstoffes, zur

Entwickelung von Schwarten, Narben, Verwachsungen u. dgl. m. Anlass geben. In neueren französischen Arbeiten unterscheidet man nach *Albarran* eine sclerosirende und eine fibrolipomatöse Perinephritis; die letztere soll ausser in einzelnen Nierensteinfällen namentlich bei Nierentuberculose eine Rolle spielen. Einem bestimmten klinischen Bilde entspricht weder die eine noch die andere der nicht-eiterigen circumrenalen Entzündungen, und ist keine unter ihnen Gegenstand eines direct gegen sie gerichteten chirurgischen Eingreifens.

Die gewöhnliche Eintheilung der Paranephritis ist die ätiologische. Man unterscheidet die primitive Form der Erkrankung von der secundären, welche vom Harnsystem, speciell von der Niere selbst und ihrer nächsten Nachbarschaft, in einzelnen Fällen von Fistelbildung ausgeht. Wir werden weiter unten zeigen, dass man häufig ausserdem auch Processe hierher gezählt hat, welche mit der Niere und deren nächster Umgebung von Hause aus in keinem Zusammenhange standen.

Man hat die Paranephritis eingetheilt nach der Oertlichkeit, welche die eiterige Entzündung in den verschiedenen Fällen in Bezug auf die Niere einnimmt, ob sie vorn oder hinten, oben oder unten von der Niere ihren Sitz hat. Diese wie ähnliche Eintheilungen haben das Missliche, dass sie nicht berücksichtigen, dass die Fettkapsel der Niere an den verschiedenen Stellen und in den verschiedenen Lebensaltern und ebenso bei den einzelnen Personen nicht gleichmässig entwickelt ist. Wir erinnern nur, dass bei Kindern bis zum 8. Jahre die Entwickelung des Fettes noch nicht stattgefunden, und dass diese auf der vorderen Fläche überhaupt geringer ist, als hinten. Hierzu kommt noch, dass die Fettkapsel durch ihre Fortsetzungen, wie wir bereits angedeutet, mit den Bindegewebslagern der Nachbarschaft im weitesten Wortsinn in directer Verbindung steht. Die paranephritischen Eiterungen nehmen daher oft eine solche Ausdehnung an, dass man nur mit Mühe eine bestimmte Stelle als ihren ersten Sitz zu bezeichnen vermag. Es hängt u. A. die Fettkapsel mit den sogenannten drei Schichten der Fascia transv. und den Fascien der übrigen Bauchmuskeln, sowie dem den M. quadr. lumbor. begleitenden Fettzellgewebe zusammen. *Tuffier* und *Lejars* haben darauf hingewiesen, dass die perirenalen Gefässe in einem unmittelbaren Zusammenhang mit den Gefässen der weichen Bedeckungen durch besondere Aeste stehen. Letztere werden von reichlichem Fettzellgewebe begleitet, so dass die entzündlichen Zustände des Nierenfettes leicht Verbreitung nach der Körperoberfläche finden. Ferner bildet das sogenannte Petit'sche Dreieck einen Locus minoris resistentiae für circumrenale Entzündungsproducte, und das Gleiche gilt von muskelschwachen Stellen des Zwerchfelles sowie von dessen zwischen dem Ansatz seiner Schenkel an die XII Rippe und an den Bogen des M. psoas bestehenden Hiatus costo-lumbalis.

2. Pathogenese und Aetiologie, pathologische Anatomie.

Die eiterige Paranephritis ist im Ganzen eine ziemlich seltene Krankheit. *Samuel Fenwick* vermochte während 46 Jahren aus den Obductionsprotokollen des London Hospital nur 17 hierhergehörige Leichenbefunde zu entnehmen. Ueberdies hatte dabei öfters die Erkrankung zunächst nichts mit der Niere und dem sie umgebenden Fettzellgewebe zu thun.

Für gewöhnlich deutet der Befund des Bacterium coli auf Zusammenhang der Eiterung mit Pyclitis (*Aschoff* und *Schmidt*), in einzelnen Fällen aber auf den mit dem Darm (*Chauvenel*). Andere Male weist die Existenz des Pneumococcus auf entzündliche Lungenprocesse hin. Der Befund dieser und anderer Mikroorganismen ist aber nicht ohne Weiteres ein Beweis, dass sich die Paranephritis in Folge eines wirklichen Durchbruches von denjenigen Organen her entwickelt hat, welche für gewöhnlich eben diese Mikroorganismen beherbergen. Die Gegenwart dieser Mikroorganismen im Eiter ist vielmehr ebenso wie der Kothgeruch und der Gehalt an Gasen oft, wenn gleich nicht immer, nur ein Zeichen, dass sich eben viele paranephritische Abscesse als solche nicht entwickelt haben; die Eiterung hat sich von anderen Stellen in den paranephritischen Raum fortgepflanzt, ohne dass die Krankheit sie ursprünglich in diesem Raum entstehen liess. Thatsächlich sind viele Paranephritiden fortgeleitet, z. B. von einer ursprünglichen Perityphlitis. Solche fortgeleitete Entzündungen finden sich hier meist rechts, zumal da auf dieser Seite der paranephritische Raum durch eiterige Entzündungen, ausgehend von der Leber und Gallenblase, ebenfalls beansprucht wird. Der Befund von Parasiten (Echinococcus, Strongylus gigas etc.) ist theilweise gleichfalls auf eine Fortleitung von Entzündungen, sei es von diesen Organen, sei es vom Darm, zu beziehen und können die betreffenden Perforationen schon lange geheilt sein. Ueberhaupt schliesst sich die Paranephritis oft genug an abgelaufene Vorgänge an, so in einem Fall von *Lancéraux*, in welchem ein Stück nekrotischer Bauchspeicheldrüse im paranephritischen Eiter gefunden wurde. Nächst den eigentlichen Unterleibsorganen sind die Beckenorgane (nach *Fenwick* in 10% der Fälle) Ausgangspunkt der Paranephritis; dann folgen mit abnehmender Häufigkeit Brustfell und Lunge, zuletzt die Wirbelsäule als hier massgebende Ursachen. Ein von letzterer ausgehender Psoas-Abscess kann zuerst unter dem Bilde der Paranephritis auftreten. Ueberaus selten wird die Nebenniere (*Lancéraux*, *Klob* und *Rosenstein*) als Ausgangspunkt der Paranephritis genannt.

Wenn wir von diesen fortgeleiteten Paranephritiden absehen, so kann die Paranephritis entweder eine primäre sein oder sie wird durch Erkrankungen der Niere bedingt und dann als secundäre bezeichnet. In ersterem Falle spricht man auch von einer sogenannten „spontanen“ Paranephritis. Man sollte besser sagen, dass es sich um eine Entstehung aus unbekannter Ursache handelt (*Rosenberger*). Die Häufigkeit, mit der die Paranephritis von Erkrankungen des Harnsystems als solchem ausgeht, giebt sich z. B. durch die zahlreichen Fälle kund, in denen bei ihr die für jene massgebenden Mikroorganismen (speciell Bacterium coli commune) gefunden werden (*Albarran*). Sicher wird daher die Continuität mit den Entzündungen des Harnsystems oft übersehen und zu Unrecht eine Spontaneität der Entzündung angenommen. In anderen Fällen ist die Paranephritis zwar primär, aber keineswegs spontan. Als ihre Ursache sind Verletzungen in erster Reihe zu nennen, und zwar sowol mit wie ohne äussere Wunde; wir haben es hier jedoch keineswegs immer mit schweren, sondern auch oft genug mit leichten Verletzungen (Muskelzug) zu thun. Die Rolle, welche hier dann nicht selten unbedeutende Läsionen der äusseren Bedeckungen spielen, haben wir oben auf S. 930 schon betont. Ist aber die Zeit zwischen Trauma und dem Einsetzen der

paranephritischen Symptome, wie nicht selten (*Monti*), eine längere, so wird ersteres unschwer übersehen, so dass man auch hier „Erkältung" als Hilfsursache angeführt hat (*Hallé*). Ferner als primär tritt die Paranephritis bei verschiedenen Allgemeinerkrankungen auf, so bei den verschiedenen Typhusformen (*Rosenstein*), bei Milzbrand (*Prior*), Pocken, Scharlach, Influenza etc. Pyämische Paranephritis sah *Fenwick* unter 17 Fällen zweimal; man findet sie bisweilen nach nur unbedeutenden äusseren Eiterungen. Wohl mit am häufigsten ist die Entstehung der Paranephritis im Puerperium, doch ist dieselbe oft wohl eine secundäre, von Eiterungen in den Beckenorganen ausgehend.

Secundär entwickelt sich die Paranephritis inzwischen bei weitem am häufigsten bei Nierenerkrankungeu, welche *Fenwick* unter seinen 17 Fällen in 8, unter 107 fremden Beobachtungen in 32 anführt. Unter 20 derartigen Vorkommnissen handelte es sich 10mal um Complication mit Pyonephrose und unter diesen 8mal um solche mit Nephrolithiasis sowie 7mal um Nierentuberculose. Paranephritis complicirt die rechtseitige Pyonephrose häufiger als die linkseitige, nach *Fenwick* im Verhältniss von 8 zu 5. Ausnahmsweise können auch andere Nierenaffectionen Ursache der Paranephritis sein, so der Nierenkrebs (*Cornil*), ferner auch Echinokokken. Wie weit hier Distomum eine Rolle spielt, darüber fehlen bis jetzt nähere Angaben.

Das Alter der Patienten mit Paranephritis wird übereinstimmend dahin festgestellt, dass Personen jeder Altersclasse an ihr erkranken können. Das Hauptcontingent stellt das Alter vom 20. bis 50. Jahre; von 76 Fällen *Fenwick's* gehören ihm 53 an. Ausnahmsweise ist die Paranephritis schon bei einem 20 Monate alten Knaben gefunden, ebenso auch nur in einer Minderzahl bei Leuten über 50 Jahre. Dem Geschlechte nach überwiegen die Männer, bei *Nieden* mit 58,43%, bei *Fenwick* mit 61% sämmtlicher Erkrankten. Ebenfalls erkranken Männer häufiger auf der überhaupt von der Paranephritis bevorzugten rechten Seite; nach *Fenwick* mit 70% gegenüber von 55% weiblicher Patienten bei einer mittleren Betheiligung der rechten Seite mit 70%, der linken mit 30%.

Bei den durch die Paranephritis bedingten anatomischen Veränderungen hat man die der Capsula fibrosa von denen des eigentlichen paranephritischen Gewebes zu trennen.

Die fibröse Kapsel ist meist verdickt, der Niere, die entweder nur mit Substanzverlust oder gar nicht auslösbar ist, fest anhaftend. Gehen von ihr Schwielen in das eigentliche paranephritische Gewebe aus, so können diese ein Gewirr von Eiterhöhlen umschliessen, in welchem die Niere nur schwer zu finden ist. Dieselbe ist dann immer mehr oder minder atrophisch, ja es kann zu Compression der A. renalis mit Nekrose des ganzen Organes kommen (*Orth*). Gleichzeitig trifft man zuweilen einzelne Eiterherde unterhalb der fibrösen Kapsel, andere Male eine mehr zusammenhängende Eiterschicht, welche indessen von der eigentlichen paranephritischen Eiterung völlig getrennt sein kann (*Lancéreaux*).

Die paranephritische Eiterung hat in allen acuten und subacuten Fällen stets immer mehr oder minder ausgesprochenen phlegmonösen Charakter. Wir hatten bereits darauf hingewiesen, wie die hierhergehörigen Processe oft eine sehr grosse Ausdehnung annehmen. Thatsächlich zählen zu ihnen die umfangreichsten Eiteransammlungen im menschlichen Körper, und zwar ist in Uebereinstimmung mit dem bereits hervorgehobenen Zusammenhange des perirenalen Gefässgebietes mit den Venen der äusseren Bedeckungen die Hauptrichtung der Verbreitung der Eiterung die nach der Körperoberfläche zu, und zwar den Lenden entsprechend, nach *Carbon* in $^{10}/_{11}$ der Beobachtungen. Hier erfolgt auch, unseren früheren Auseinandersetzungen gemäss, am häufigsten der Durchbruch. Das Fortschreiten der diffusen eiterigen Infiltration ist dabei manchmal so rapid, dass dieselbe dem Erysipelas phlegmonosum gleicht. Auch hält der Eiter in solchen Fällen nekrotische Gewebsfetzen, Blutgerinnsel und Detritus, ja sogar Gase und Luft (*Trousseau, Morris* u. A.). Der Geruch des Eiters ist häufig urinös bezw. deutlich ammoniakalisch, in einzelnen Fällen kothig, ohne dass, wie schon betont, eine directe Darmperforation vorzuliegen braucht.

Die Verbreitung der paranephritischen Eiterung nach anderen Richtungen tritt hinter der nach der Körperoberfläche an Häufigkeit (nicht selten in Folge der Entwickelung von Verwachsungen) zurück. Es kommen hier am meisten die Richtung nach oben und die nach unten in Betracht. Thatsächlich hat man Verbreitung des Eiters längs des Bindegewebes der tiefen Rückenmusculatur gesehen. Die Eitersenkung nimmt dann völlig den Charakter des Psoas-Abscesses mit Durchbruch nach aussen am Poupartischen Bande an. Viel seltener scheint die Verbreitung des Eiters nach dem subphrenischen Raum zu sein. Denn wenn auch *Fischer* unter 94 Fällen von Paranephritis in 24 eine Perforation in die Pleura und in 20 in die Lungen registrirt, so ist doch die Zahl der wirklich hierhergehörigen Fälle eine ziemlich bescheidene. In der grossen Mehrzahl der Beobachtungen handelt es sich nur um „fortgeleitete“ Paranephritis. Wie selten Eiterungen wirklich renalen Ursprunges hier vorliegen, ergiebt sich daraus, dass *Maydl* nur 11 zu diesen zu rechnende Beobachtungen zu sammeln vermochte. Der Befund ist hier nicht immer der gleiche. Nur in einem Bruchtheile der Fälle findet man directe Perforation des Brustfelles, in den übrigen Fällen besteht eiterige Brustfellentzündung ohne Durchbruch. Verhältnissmässig noch seltener ist die ausschliessliche Existenz von entzündlichen Verwachsungen an diesen Stellen.

Das Substrat der Fortleitung der Eiterung bilden hier und anderwärts Blutergüsse. Ueberhaupt zeigt die Beschaffenheit des Eiters in vielen acuten Fällen von Paranephritis, dass Blutungen der eiterigen Entzündung vorangegangen sind.

Anmerkung. Durchbrüche paranephritischer Abscesse ausser nach Lunge und Brustfell finden nur ausnahmsweise statt. Der Vollständigkeit halber registriren wir solche nach dem Darm und den Beckenorganen (Blase, Scheide). In

einzelnen Fällen ist in Folge Klappenmechanismus Eiter in den Darm, aber nichts von dessen Inhalt nach aussen gelangt (*Féron*).

In mehr chronischen Fällen kommt es zur Bildung einer abgegrenzten Abscesshöhle mit einer förmlichen Abscessmembran. Zuweilen existirt ein zusammenhängendes System von grösseren und kleineren derartigen Höhlen; auch kann der Process an einzelnen Stellen einen mehr acuten, phlegmonösen Charakter haben. Diese zum Theile ziemlich complicirten Zustände hängen vorwiegend mit chronischen eiterig-destructiven Veränderungen in Niere und Nierenbecken zusammen. Der Eiter hat meist dieselben Besonderheiten wie der in diesen Theilen, auch kann die paranephritische Abscessmembran in ihren wesentlichen Eigenschaften der Membran der eigentlichen Nierenabscesse (s. S. 950) gleichen. Sie kann wie diese eine schiefrige Farbe, Verdickungen und Incrustationen mit Kalksalzen zeigen und sich von der schwieligen Umgebung nur schwer trennen lassen. Auch der paranephritische Eiter kann dann Niederschläge von Harnsalzen, Beimengungen von Gewebsdetritus enthalten. Spontane Durchbrüche nach aussen und oft mehrfache Fistelbildung sind in solchen Fällen nichts Seltenes, und es ist dann das Krankheitsbild nicht nur in klinischer, sondern auch in pathologisch-anatomischer Beziehung nur sehr schwer übersichtlich, so dass es nicht leicht wird, mit Sicherheit zu sagen, welcher Theil der Niere den ersten Ausgangspunkt der Eiterung abgegeben hat.

3. Symptomatologie, Verlauf und Ausgänge.

Von vereinzelten, ganz chronisch entwickelten Fällen abgesehen, in denen die nur beschränkte paranephritische Eiterung bei Lebzeiten symptomlos und lediglich Object der Leichenuntersuchung blieb, tritt das Krankheitsbild der Paranephritis mehr oder minder scharf hervor, und zwar in den acuten primären Fällen deutlicher als in den secundären (*Prior*).

Vielfach hängt die Erscheinungsweise der Krankheit von ihrer Ursache ab, immer sind es jedoch gewisse Symptome, nämlich Schmerz, Fieber, Geschwulstbildung, in bestimmten Fällen auch Störungen der Nierenthätigkeit und Harnentleerung, welche fast nie fehlen, wenn sie auch in sehr wechselnder Weise von Fall zu Fall sich zeigen.

Der Schmerz ist entweder örtlich begrenzt oder diffus ausstrahlend und verbreitet sich dann über Rücken und Lende hinten, über den Bauch bis zur Leiste vorn. Er ist ein bei Complication älterer Nierenleiden mit Paranephritis fast nie fehlendes Initialsymptom; als solches fand ihn *Fenwick* unter 22 derartigen Fällen in 20 erwähnt, während er unter 77 Paranephritiden überhaupt in 50 als erstes Krankheitszeichen registrirt ist. Sehr intensiv kann der Schmerz in traumatischen, acuten Fällen sein. Berührung und Körperbewegung sind hier gleich empfindlich; der Patient, der mit angezogenen Beinen auf der kranken Seite liegt, meidet beides ängstlich. Nicht immer liegt

dieser anomalen Haltung der Beine eine Verbreitung der Entzündung längs des Psoas zu Grunde (*Prior*).

Fieber ist seltener als Schmerz erstes Krankheitszeichen; *Fenwick* führt es als solches unter 77 Fällen nur in 24 an, und zwar seltener bei Complication mit Nierenleiden, als in primären traumatischen Fällen, in denen es häufiger auch zu Schüttelfrösten kommt. Sehr wechselnd ist der Gang des Fiebers. Wenn wir von einzelnen Fällen absehen, in denen es dem „Harnfieber" gleicht, und einige Vorkommnisse kürzerer Remissionen übergehen, so findet man öfters, dass das Fieber mit dem Fortschreiten der Entzündung und dem Auftreten der Eiterung an der Körperoberfläche in Form der „Lendenphlegmone" einen neuen Aufschwung nimmt. Man spricht dann von einem Eiterungsfieber im Gegensatze zum Initialfieber der Paranephritis. Je chronischer der Fall, desto mehr tritt das Fieber zurück; doch fehlen selbst dann sehr häufig nicht Störungen des Allgemeinbefindens und speciell des Verdauungsapparates, bestehend in Appetitlosigkeit, Nausea und Stuhlverstopfung. Letztere charakterisirt namentlich auch schwere primäre Fälle, in denen zuweilen eine directe Compression des Dickdarmes stattzufinden scheint. Der Obstipation kann hier schleimigeiteriger Durchfall folgen; selten ein Zeichen des Durchbruches des Eiters, häufiger ein solches septischer Infection und dann stets von übeler Vorbedeutung,

Störungen der Harnabsonderung sind in den nicht von Nierenleiden abhängigen Paranephritiden ziemlich selten; *Fenwick* berechnet die Frequenz der Pyurie hier auf circa 10%. Allerdings kann das Fieber die herabgesetzte Leistungsfähigkeit, in welcher die Nieren in solchen Fällen sich befinden, erheblich weiter beeinträchtigen, es ist daher die Combination von Pyurie und Fieber nur ausnahmsweie nicht als ein ungünstiges Zeichen zu betrachten. Es handelt sich hierbei um die vereinzelten Vorkommnisse, in denen das plötzliche Auftreten von Eiter im Harn dem Durchbruch des Abscesses in das Nierenbecken oder in einen anderen Abschnitt des Harnsystems entspricht, und welche von *Rosenstein* und einigen anderen Autoren gelegentlich erwähnt werden. — Hämaturie kommt in traumatischen Fällen in der ersten Zeit vor; sie ist nicht ein Zeichen der Paranephritis, sondern ein solches des diese verursachenden Trauma.

Die äusserlich wahrnehmbare Anschwellung ist unter den wesentlichen Zeichen der Paranephritis dasjenige, welches am seltensten fehlt (nach *Fenwick* unter 74 Fällen nur in 9). Gleichzeitig ist sie auch dasjenige Symptom, welches am spätesten auftritt. Nur einige traumatische, von grossen perirenalen Blutergüssen begleitete Fälle und einzelne ganz chronische Paranephritiden bilden hier eine Ausnahme. Manchmal wird die Anschwellung jedoch im Anfange sehr acuter Fälle übersehen, weil hier die grosse Empfindlichkeit keine genaue palpatorische Untersuchung zulässt — es sei denn in Narkose. Man muss sich hier mit dem Nachweis einer vermehrten Resistenz begnügen; erst mit Herabsetzung der Empfindlichkeit findet man statt dieser Resistenz — zumal bei Exploration in Seitenlage

(*Ledentu*) — eine rundliche, festteigige, meist diffuse, in die Umgebung übergehende Geschwulst mit deutlich gedämpftem Percussionsschall. In peracuten Fällen füllt die Geschwulst sehr schnell die ganze Gegend vom Rippenbogen bis weit hinab zum Darmbein aus, und es erscheint schon bei oberflächlicher Betrachtung die mehr oder minder erhebliche Ausweitung der Lende in toto auffällig. Relativ selten zeigen selbst erhebliche Anschwellungen ausgesprochene Fluctuation; je mehr sie wachsen, desto deutlicher bietet die Haut ein teigiges Oedem, welches namentlich bei aufrechter Stellung des Patienten sich geltend macht (*Rosenstein*). Eine geübte Hand vermag jetzt vielleicht die Lagerung des Colon vor resp. aussen von der Anschwellung und sogenannte tiefe Fluctuation darzuthun. Ist endlich der Durchbruch nach aussen nahe, so geht diesem in bereits erwähnter Weise eine weithin sich erstreckende pseudoerysipelatöse Röthung voran. Die fluctuirende Durchbruchsstelle und den Durchbruch selbst findet man aber nicht selten fern von der Nierengegend im engeren Sinne. Zuweilen kann der Durchbruch an mehreren Stellen erfolgen.

Abweichungen von dem vorstehenden Verhalten der paranephritischen Anschwellung bieten diejenigen Fälle, welche sehr bald den Charakter des subphrenischen Abscesses annehmen oder die dem Psoas entsprechend eine Eitersenkung zur Leistengegend resp. zum Lig. Poupart. erkennen lassen. Während aber hier thatsächlich die Verhältnisse denen bei der Psoitis mehr oder minder gleichen können, gestaltet sich das Schicksal der subphrenischen paranephritischen Abscesse sehr verschieden. Wir sahen, dass es nur in einem Bruchtheile derselben zur Perforation bezw. Weiterverbreitung im Brustraume (Pyopneumothorax subphrenicus) und zum directen Durchbruch in die Luftwege zu kommen pflegt.

In einzelnen mehr subacuten und in den meisten mehr chronischen Paranephritiden werden die äusseren Bedeckungen nicht in Mitleidenschaft gezogen. Unter der nicht gerötheten, leicht verschieblichen Haut sitzt zuweilen ein von der Brust- und Lendenwirbelsäule nach vorn und unten reichender Tumor fest auf. Er ist prall elastisch, bald von grösserer Resistenz, bald etwas nachgiebiger, von kugeliger oder eiförmiger Gestalt, seltener sanduhrförmig. Statt Fluctuation bietet der Tumor eine eigenartige, dem Gelenkknacken vergleichbare Empfindung (*Chauvenel*). Derartige paranephritische Anschwellungen bleiben nicht selten lange stationär; ebenso können sie aber auch plötzlich ohne nachweisbare gröbere äussere Ursache wachsen, wobei sich ihre eigenartigen physikalischen Verhältnisse nur wenig ändern. Dem Unerfahrenen bieten sich dann oft ernste diagnostische Schwierigkeiten.

Der klinische Verlauf der Paranephritis ist je nach der Ausgestaltung ihrer wesentlichen Symptome und je nach ihrer Ursache bald ein mehr acuter, bald ein mehr chronischer. Zunächst haben wir aber gewisse Paranephritiden mit einem aussergewöhnlichen Verlaufe anzuführen.

Wir beginnen mit einigen zum Theile ziemlich acuten Fällen, in denen, ehe es zu einer eigentlichen Abscedirung gekommen, eine Art „Resolution“ stattzufinden scheint (Beobachtungen von *Trousseau*, *Hallé* u. A.). Andere Male muss man, entsprechend den klinischen Symptomen, annehmen, dass es zwar

zu einer umschriebenen Eiterung gekommen, diese aber doch wohl später resorbirt worden ist. Hieran schliessen sich Paranephritiden von sehr stürmischem, mehr oder minder bösartigem, durch die Grösse der ursächlichen Gewalteinwirkung, vor Allem aber durch die Intensität der Infection bedingten Verlauf, in denen entweder keine eigentliche Eiterung oder solche nur in beschränktem Maasse stattgehabt, sich aber eine erhebliche Gewebsnekrose entwickelt, so dass den Inhalt des Eiterherdes neben oder statt dem Eiter abgestorbene Gewebsfetzen in bereits angedeuteter Weise bilden.

Gegenüber diesen mehr ausnahmsweisen Formen des Verlaufes ist die häufigste Ausgestaltung der Paranephritis dort, wo sie nicht behandelt wird, der Durchbruch des Eiters, sei es nach aussen, sei es nach innen. Acute Fälle sind solche mit einem mehr oder minder frühzeitigen Durchbruch. Chronisch wird aber die Paranephritis überall dort zu nennen sein, wo dieser Durchbruch mehr oder minder lange auf sich warten lässt. Es liegt nun in der Natur der Sache, dass ebenso wie bei vielen anderen Krankheiten auch bei der Paranephritis eine scharfe Grenze zwischen acut und chronisch nicht zu ziehen ist; es scheint aber, dass gerade bei der Paranephritis die Zahl der hierdurch bedingten Uebergangsformen eine relativ recht grosse ist. Verhältnissmässig häufig ist ein acuter Beginn der Erkrankung sowol in primären wie in secundären und fortgeleiteten Fällen. Aber nicht selten, und zwar auch in Beobachtungen von primärer traumatischer Paranephritis, sieht man statt eines beschleunigten Durchbruches nach dem acuten Anfang ein Monate und mehr betragendes Stadium der Latenz, so dass es den Anschein einer völligen Remission der Entzündung hat, ehe es zum Durchbruch kommt. Es kann schwer werden, letzteren mit dem acuten Initialstadium in Zusammenhang zu bringen; man glaubt, einen kalten Abscess vor sich zu haben, und man ist so weit gegangen, die primäre Bildung eines solchen kalten paranephritischen Abscesses in einzelnen Fällen als einen Beweis für die primäre Tuberculose des perirenalen Gewebes zu betrachten (*Thomas*). Jedenfalls aber ist die mittlere Zeit des Bestehens der eiterigen Paranephritis bis zum Eintritt des Durchbruches eine recht lange. *Lancéreaux* berechnet sie auf 3—5 Monate, und hierzu kommen nach erfolgtem Durchbruch noch weitere 6—7 Wochen bis zur eventuellen Heilung. Extreme bieten dabei Fälle mit so langem Latenzstadium, dass der Anfang der Krankheit sich gar nicht feststellen lässt (*König*) und dieselbe erst „manifest“ wird im Augenblicke des Durchbruches (*Fenwick*).

Die verschiedenen Richtungen des paranephritischen Durchbruches haben wir schon gelegentlich der pathologischen Anatomie der Paranephritis erörtert. Unsere Kenntnisse über den Zusammenhang der Form und des Verlaufes der Erkrankung und der Art und Richtung des Durchbruches sind aber zur Zeit so gering, dass sich hierüber nichts allgemein Giltiges sagen lässt. Es ist lediglich zu wiederholen, dass die Durchbrüche nach der Oberfläche die Regel, diejenigen nach den Brustorganen und dann die nach der Unterleibshöhle sowie den Becken-

eingeweiden die Ausnahme bilden, und dass endlich die Senkungen längs des Psoas ziemlich selten sind, so dass *Fenwick* für sie nur eine Häufigkeit von 10% berechnet. Wie wenig man bis jetzt berechtigt ist, bestimmte Formen zum Durchbruch disponirend zu erachten, ergiebt sich daraus, dass von den von *Maydl* gesammelten 11 Fällen von subphrenischen perinephritischen Abscessen 6 auf die verschiedensten eiterig-entzündlichen Krankheiten der Niere, 1 auf Trauma und der Rest auf die mannigfachsten anderen Affectionen kam. Der Verlauf des Durchbruches ist hier wie an anderen Stellen ein ausserordentlich verschiedener. Während z. B. angegeben wird, dass in Folge der Perforation in die Luftröhren zwei Liter Eiter ausgehustet worden sind, erfolgte in einem Falle die Perforation in den Bauchfellsack so schleichend, dass sie lediglich einen Leichenbefund bildete (*Lemoine*). Bestimmte bevorzugte Durchbruchsstellen lassen sich ebenfalls nicht überall mit voller Sicherheit feststellen. Individuelle Besonderheit des Bauchfells, des Diaphragmas, der Lendenmusculatur etc. sind hier von Bedeutung, und Angaben der Autoren über sogenannte Prädilectionsstellen des Durchbruches an den weichen Bedeckungen, sei es das *Petit*'sche Dreieck, sei es eine andere Oertlichkeit, an der sich eine geringe Muskelentwickelung findet (*Lesshaft*), sind mit grosser Vorsicht aufzunehmen. Ebensowenig wie die Lumbalhernien und die diesen vorangegangenen Eiterungen (*Jul. Wolff*) können auch die paranephritischen Abscesse an den verschiedensten Stellen der Lende ihren Weg nach aussen wählen. Ebenso gestalten sich höchst mannigfach die Eitersenkungen längs des Psoas. Wir hatten schon gelegentlich der subcutanen Nierenverletzungen erwähnt, wie solche Senkungen von Blut, Urin etc. auf halbem Wege stehen bleiben und die verschiedensten Tumoren vortäuschen können, und Gleiches gilt auch von den aus diesen Senkungen entstandenen paranephritischen Eiterungen. Andere Male sind letztere über das Gebiet des den M. psoas begleitenden Bindegewebes hinaus bis in das Hüftgelenk vorgedrungen.

Sehr augenfällig ist sowol bei sich selbst überlassenem Verlauf der Paranephritis als auch bei operativem Einschreiten die Erleichterung der Patienten durch Entleerung des Eiters. Man kann wohl sagen, der Unterschied in ihrem Befinden ist der von Tag und Nacht. Thatsächlich wird die überwiegende Mehrzahl der hierhergehörigen Fälle durch die Entleerung des Abscesses ihrer Genesung zugeführt, und wenn die Sammelstatistiken bis vor Kurzem die Sterblichkeit der Paranephritis — Operirte und Nicht-Operirte zusammengenommen — auf etwas mehr als $33^1/_3$% berechnet haben, so liegt dieses daran, dass die Summe der complicirten einschlägigen Fälle eine relativ hohe ist. Namentlich aber ist zu berücksichtigen, dass naturgemäss die Genesungen nach inneren Durchbrüchen der Eiterung minder häufig sind als nach äusseren, obschon in manchen Beobachtungen von inneren Durchbrüchen die eiterigen Paranephritiden schnell und ohne Complicationen zur Heilung zu gelangen scheinen. Auch hier fehlen, wie überhaupt über die Mortalität der Paranephritis, bis jetzt ausreichende

Angaben. Wir wissen nur, dass von den von *Fenwick* angeführten 5 Fällen mit Eitersenkungen 3 tödtlich endeten. Unter den 26 Perforationsfällen *Rosenberger's* endeten 14 tödtlich, nämlich von 6 in den Darm 2, von 10 in die Lunge 5, von 3 in die Pleura 3, von 3 in das Bauchfell 3 und von 2 in die Vagina 1. Von den sonstigen Todesfällen ausser den den Perforationen nach innen folgenden nach Paranephritis wissen wir nur, dass ein erheblicher Theil den sie verursachenden Affectionen namentlich der Beckenorgane zur Last fällt, während mehr vereinzelt die Intensität der Entzündung und die dadurch bedingte septisch-eiterige Infection des Gesammtorganismus sowie das alsbald zu erörternde Zurückbleiben von Nachkrankheiten als Todesursachen aufgeführt werden.

Sowol die Durchbrüche nach aussen wie die nach innen zeigen sehr häufig besondere, noch nicht erwähnte Eigenthümlichkeiten. Zunächst kann es an verschiedenen Stellen und zu verschiedenen Zeiten sowol nach aussen wie nach innen zu wiederholten Durchbrüchen kommen. Manchmal bricht der paranephritische Abscess nach aussen durch, ohne sich ganz zu entleeren. Schliesst sich dann die spontane Oeffnung, so kann sich der paranephritische Entzündungsprocess, wie dieses schon *Fabricius von Hilden* gesehen, von Neuem abspielen (recidivirende Paranephritis). Theilweise ist dieser Name jedoch auch dort am Platze, wo trotz völliger Entleerung des paranephritischen Herdes die Entzündung sich nicht zurückbildet. Neue Schübe führen hier zuweilen zu weiteren eiterigen Einschmelzungen und mit diesen zu ausgedehnten bindegewebigen Indurationen. In den betreffenden Fällen sind nämlich die Ursachen des paranephritischen Processes vorwiegend, wenn schon nicht ausschliesslich, ältere Nierenleiden, speciell Steine des Nierenbeckens resp. des Nierenparenchyms, ohne deren Beseitigung dieser Process daher nicht zum Stillstande gebracht werden kann.

Nachkrankheiten der Paranephritis werden häufig durch Zurückbleiben ausgedehnter Bindegewebsindurationen und durch die diese nicht selten begleitende Fistelbildung dargestellt. Letztere gestaltet sich hier oft unregelmässig durch Entwickelung von Nebengängen, Taschen und Ausweitungen. Hierdurch wird die Ausheilung der Fisteln sehr erschwert, auch wenn dieselben, wie in der Mehrzahl der Fälle, lediglich eiterige und nicht in Folge von Communicationen mit Niere und Nierenbecken urinös-eiterige sind. Selten findet durch die paranephritischen Fisteln eine mittelbare Verbindung zwischen der Haut und einem anderen inneren Organe statt; die Voraussetzung hierzu bildet stets die Existenz einer dauernden Perforationsöffnung zwischen einem inneren Organe und dem paranephritischen Herde, doch ist eine solche durchaus nicht häufig, wenn auch bestimmte Zahlenangaben hier fehlen.

Andere Nachkrankheiten, wie Atrophie der Niere in Folge Zusammenziehung des neugebildeten Bindegewebes, wie die durch Perforation der Eitersenkung entstandene Coxitis, wie ferner die aus der subphrenischen Form der Paranephritis, sei es per contiguitatem, sei es nach Durchbruch hervorgegangene eiterige Pleuritis, sind schon im Vorstehenden erwähnt worden. Nicht überflüssig ist ausserdem die Erinnerung, dass die selbst unter günstigen Verhältnissen

nach so ausgedehnten Eiterungen verbleibenden narbigen Zustände eine dauernde Schädigung der Gesundheit durch Behinderung der freien Beweglichkeit des Rumpfes, speciell der respiratorischen Ausdehnung der Lungen bedingen können.

4. Diagnose.

So wolumschrieben das Krankheitsbild der Paranephritis namentlich in den mehr acut verlaufenden traumatischen Fällen sich gestaltet, so häufig sind doch Verwechslungen mit den verschiedenartigsten Anschwellungen der Niere und der dieser benachbarten Organe vorgekommen. Wir wollen hier nur anführen die mannigfachen Ansammlungen von Flüssigkeit und die Neoplasmen im engeren Wortsinne von Niere, Leber, Milz, Pankreas, den Retroperitonealdrüsen, der Wirbelsäule, dann aber kommen hier in Frage auch einfache Kothanhäufungen des Darmes — ganz abgesehen von seltenen Krankheitszuständen, wie Aortenaneurysmen, abgesackten tuberculösen und nichttuberculösen Bauchfellexsudaten, Lumbalhernien u. a. m. Selbst die unrichtige Annahme einer typhösen Allgemeinerkrankung an Stelle der Paranephritis wird unter Einfluss des hohen Fiebers und der erheblichen Störung des Allgemeinbefindens in ihrem Initialstadium ermöglicht.

Eine weitere Schwierigkeit bietet sich in diagnostischer Hinsicht bei der Paranephritis bezüglich der Feststellung ihrer Ursache. Die Entscheidung, ob die Erkrankung eine „primäre“ oder „secundäre“ oder aber eine „fortgeleitete“ ist, muss häufig genug, sei es bis zur operativen Freilegung des Eiterherdes oder bis es zur Autopsie kommt, eine unsichere bleiben. Am leichtesten ist noch die Beurtheilung der Ursache der primären und der secundären Paranephritis. Betreffs ersterer erinnere man sich, dass ausserordentlich leichte und zeitlich weit zurückliegende Traumen in Frage kommen können; für die secundäre Paranephritis muss massgebend sein, dass es eigentlich keine Krankheit der Niere bezw. des Harnsystems giebt, die nicht zu einer eiterigen Infection des die Niere umgebenden Fettzellgewebes gelegentlich zu führen vermag. Die wirklichen Verlegenheiten bereiten die Fälle der fortgeleiteten Entzündung. Wir sehen, dass für ihre Aetiologie die ungewöhnlichsten, ja zum Theil die grösste Ausnahme bildenden Vorkommnisse eine Rolle spielen. Es würde sehr weit über die Zwecke und Ziele des vor uns liegenden Werkes führen, sollten die verschiedenen, von Fall zu Fall wechselnden Möglichkeiten, auf welche wir bereits oben hinzuweisen hatten, hier der Reihe nach durchgenommen werden. Wir müssen uns vielmehr begnügen, die für diagnostisch zweifelhafte Vorkommnisse wesentlichsten Gesichtspunkte nachstehend aufzuführen:

a) Trotz sehr acuten Verlaufes der Paranephritis und trotz des ausserordentlichen Umfanges, den die von ihr ausgehenden Eiteransammlungen nicht selten erreichen, ist es häufig nicht vor der zweiten Woche, dass eine äusserlich augenfällige Anschwellung wahrzunehmen ist. Grosse Zweifel können zuweilen über die Deutung des

im Initialstadium der Paranephritis (wie bereits früher dargelegt) hauptsächlich die Sachlage beherrschenden Symptoms des Schmerzes bestehen. Gegen die Verwechslung mit Neuralgien im Bereich des Plexus lumbalis resp. ischiadicus können nur wiederholte Untersuchungen schützen, welche zur Auffindung der in der ersten Zeit noch kleinen und umschriebenen Eiterherde beitragen.

b) Untersuchung nicht scharf begrenzter, in der Tiefe liegender Anschwellungen soll nicht nur durch eine einzige Methode, namentlich nicht ausschliesslich durch Palpation bei Seitenlage erfolgen. Man hat, wenn irgend möglich, das Ballottement, und zwar nach Entleerung der Därme anzuwenden. Durch genügende Sorge für letztere schliesst man von vornherein eine Reihe von Quellen des Irrthums aus, namentlich wenn man berücksichtigt, dass paranephritische Eiterungen in der ersten Zeit wenigstens sich hauptsächlich nach der Lende und nicht nach dem Bauche zu entwickeln.

c) Kommt der Kranke nicht in der allerersten Zeit, sondern bereits mit einer allgemeinen Ausweitung der Gegend des Rippenbogens und speciell der am Uebergang der Brust in die Lendenwirbelsäule zur Beobachtung, so kann die der Niere entsprechende besondere Druckempfindlichkeit (s. o. S. 857) von diagnostischem Werth sein. Man beachte, dass $33^1/_3\,\%$ aller Paranephritiden mit älteren Nierenleiden zusammenhängen, auch wenn gerade zur Zeit der Untersuchung keine pathologischen Harnveränderungen erweislich sind.

d) Besteht schon Oedem oder teigige Infiltration der Haut, so genügt unter Berücksichtigung der Anamnese und der sub *c)* namhaft gemachten Punkte eine kurze Beobachtungsfrist, um eine lediglich auf die Haut beschränkte pseudoerysipelatöse Entzündung auszuschliessen.

e) Indessen ist bei der Dicke der weichen Bedeckungen gerade in der Lendengegend verhältnissmässig oft die Probepunction angezeigt, doch muss man dieselbe namentlich bei grösserem Umfange der Anschwellung an verschiedenen Stellen wiederholen, ehe man über ihr Ergebniss aburtheilt. Selbstverständlich darf sie nur gemacht werden, wenn man ihr einen entsprechenden curativen Eingriff folgen zu lassen im Stande ist. Letzteres gilt in noch höherem Grade hier von etwaigen Probe-Incisionen. Dieselben sind stets so anzulegen, dass von ihnen aus die Niere selbst leicht erreichbar ist. Etwa entleerte Flüssigkeiten und feste Theile sind nicht nur mikroskopisch, sondern auch bacteriologisch zu prüfen.

5. Therapie.

Bei einigermassen sicherer Diagnose der Paranephritis ist die einzig rationelle Therapie die möglichst frühzeitige Entleerung des Eiters. Die sogenannte resolvirende, früher sehr beliebte Behandlung, bestehend in Umschlägen und Ableitungen, ist ebenso wie die symptomatische Behandlung nur dort allenfalls zulässig, wo man

Zeit zur Sicherung der Diagnose oder zur Vorbereitung des Kranken für einen operativen Eingriff gewinnen will.

Statt der bis vor Kurzem empfohlenen aspiratorischen Punction ist heute mehr und mehr die Eröffnung der paranephritischen Eiteransammlungen mit dem Messer in Gebrauch. Der Schnitt gewährt hier allein die Möglichkeit, kleinerer und mehr diffuser eiteriger Infiltrationen Herr zu werden. Der Schnitt darf dann aber nicht zu klein angelegt werden, nach *Fischer* soll er nach Art des *Simon*'schen Schnittes am Ort der Wahl zwei Querfinger unterhalb der XII. Rippe längs des Randes des M. sacrolumbalis verlaufen. Jedenfalls muss man im Stande sein, von der Wunde aus nach deren eventueller Vergrösserung ohne Schwierigkeit die Niere zu erreichen, so dass man sie nöthigenfalls, auch wenn diese vergrössert ist und Verwachsungen bietet, exstirpiren kann. Auch in sogenannten fortgeleiteten Paranephritiden kann es nothwendig werden, sie zu entfernen. Es sind dieses entweder Fälle, in denen sie miterkrankt per contiguitatem ist, oder solche, in denen sie atrophisch und functionsunfähig geworden, ein Hinderniss des regelmässigen Eiterabflusses bezw. der Wundheilung darstellt. Ebenso wie hier und in den anderen Fällen von Paranephritis, in denen die Nephrektomie in Frage kommt, ist, wie überhaupt in der Nierenchirurgie, an die Ausführung dieser Operation nur dann zu denken, wenn die „zweite" Niere noch genügend leistungsfähig und zur Erhaltung des Lebens ausreichend ist.

Abgesehen von Zuhilfenahme der Nierenexstirpation hat es auch sonst bei der Operation paranephritischer Abscesse sehr häufig mit der einfachen Incision nicht sein Bewenden. Es genügt recht oft nicht, den Schnitt bis in die Niere hinein zu vertiefen, um etwaige eiterige Herde oder Steine aus dieser zu entfernen, vielfach ist vielmehr auch die Anlegung von Gegenöffnungen, die Trennung von Scheidewänden zwischen etwaigen mehrfachen oder mehrkammerigen Abscessen und die Zerstörung von sogenannten Abscessklappen erforderlich. Bei alten, weitgediehenen paranephritischen Processen reicht dieses alles nicht aus, und zur Beseitigung von Durchbrüchen und Eiterungen wird man noch andere Incisionen anzulegen haben. Aber auch hier wird man trotz sehr ausgiebigen Eingreifens, z. B. Rippenresectionen bei Pyothorax subphrenicus paranephriticus immer wieder auf die Nephrektomie zurückzukommen haben. Wenigstens ist dieses die Ansicht von *Maydl*, der alle bisherigen, ohne Nierenexstirpation in derartigen Fällen gemachten Eingriffe tödtlich enden sah.

Ebenso wie auch sonst in der Nierenchirurgie wird bei der paranephritischen Incision neuerdings mehrfach (*Duplay, Ledentu*) vor dem sacrolumbalen ein mehr transversaler Schnitt bevorzugt. Ob letzterer eher als ersterer zu Hernien disponirt, muss unentschieden bleiben. In einem Falle von *Ledentu*, in welchem eine Lumbalhernie einer Paranephritis-Operation folgte, ist über die Schnittrichtung nichts ausgesagt. Das Richtigste dürfte sein, diese Richtung dem Bedürfnisse des Einzelfalles anzupassen und gleichzeitig die ätiologischen Verhältnisse nicht blos, soweit es sich um Nierenkrankheiten, sondern auch um solche der unteren Harnwege handelt, thunlichst zu berücksichtigen.

Die Blutung bei Eröffnung circumrenaler Abscesse ist zuweilen eine sehr erhebliche, namentlich dort, wo eine stärkere Spannung der Abscesswandungen bestanden, wo directe Gewalteinwirkung die Ursache der Eiterung war und wo missbräuchliche Anwendung feuchter Wärme dem operativen Einschreiten vorangegangen. Die Therapie ist hier Tamponade nach hinreichender Entleerung des Abscesses und nach Entfernung alter und frischer Gerinnsel sowie narkotischer Gewebsfetzen; doch darf man die Tamponade nicht so steigern, dass die Darmthätigkeit durch sie leidet (*J. Israel*).

Die Ergebnisse der rechtzeitigen Eröffnung primärer paranephritischer Abscesse werden allseitig als sehr befriedigende bezeichnet. Die einige Jahre bereits zurückliegende Statistik *Fenwick's* bietet unter 35 derartigen Operationen nur 5 tödtliche Ausgänge, und zwar entfallen diese ausschliesslich auf 22 männliche hierhergehörige Operirte, während 13 Frauen ohne Todesfall blieben. Minder günstig sind die Resultate bei der sogenannten secundären Paranephritis; von 20 Fällen *Fenwick's* starben 10; es genasen von ihnen nur solche, deren Krankheitsursache in den unteren Harnwegen lag; alle Patienten mit Pyonephrose und Nierentuberculose starben. Auch von 4 Paranephritis-Fällen, in denen die Krankheit vom Becken oder dem Darme her ihren Ursprung genommen hat, starben 2. Dagegen verlor *J. Israel* unter 8 verschiedenartigen, operativ behandelten paranephritischen Abscessen keinen einzigen. Es erscheint im Uebrigen die Seite der Erkrankung ohne Einfluss auf den Operationserfolg bei *Fenwick* gewesen zu sein. Unter 28 verschiedenen Fällen kamen 18 mit † 3 auf die rechte und 10 mit † 2 auf die linke Seite.

§ 115.

Anhang.

Fisteln der Niere und ihrer Umgebung.

1. Aetiologie und Pathogenese.

Die hierhergehörigen Fisteln sondern sich von denen des übrigen Harnsystemes, dass sie gleich wie die Fisteln der Harnleiter nur ausnahmsweise durch Harninfiltration bedingt sind. Ebenso wie diese Fisteln und in Uebereinstimmung mit unseren bei den Nierenwunden gemachten Angaben hängen sie von accidentellen oder von operativen Verletzungen ab, wie letzteres namentlich die zahlreichen Nephrotomie-Fisteln bei Pyo- und Hydronephrose darthun. Von specieller Bedeutung für die Pathogenese von Fisteln sind die geschwürigeiterigen Processe, welche, von Concrementen und anderen Ursachen veranlasst, zu Abscedirungen in der Niere selbst und in deren Umgebung führen. Für den Fortbestand solcher Fisteln spielen dabei die Behinderungen des Harnabflusses zunächst in dem Nierenbecken und dem Harnleiter, dann aber auch in den unteren Harnwege oft eine wesentliche Rolle.

Ueber etwaige mit congenitalen Zuständen verbundene hierhergehörige Fistelbildung ist nur zu bemerken, dass solche für die Nierenchirurgie bis jetzt keine Bedeutung erlangt hat.

Von den eigentlichen Nierenfisteln, welche man in Nierenbeckenfisteln und Nierenfisteln im engeren Wortsinn scheidet, hat man die der Umgebung der Niere, die sogenannten paranephritischen bezw. extra- oder perirenalen Fisteln, zu sondern. Eine weitere Eintheilung macht *Ledentu* insofern, als er die directen, unmittelbar auf die Niere führenden Fisteln von den durch Vermittelung einer Eiterhöhle mit ihr zusammenhängenden „Fistules indirectes“ scheidet. Nur zum Theil deckt sich diese Unterscheidung mit der Classificirung, je nachdem das Secret vorwiegend urinös oder mehr rein eiterig ist. Ueberdies können bei mehrfacher Fistelbildung renale und extrarenale einerseits, directe und indirecte bezw. urinöse und eiterige Fisteln andererseits gleichzeitig existiren, wobei von Wichtigkeit das Organ ist, mit welchem eine abnorme Verbindung besteht. In letzterer Hinsicht unterscheidet man nach innen führende Fisteln, die Nierendarmfisteln, die Nierenmagenfisteln, die Nierengallenfisteln und Nierenlungenfisteln und Fistelbildung nach der Körperoberfläche. Den häufigeren Nierenlendenfisteln hat man die Nierenbauch- und Nierenleistenfisteln gegenüber gestellt.

Anmerkung. Wie auch sonst, hat man von allen vorstehend aufgeführten Arten der Fistelbildung solche pathologischen Verbindungen mit anderweitigen Organen und Hohlräumen zu trennen, bei denen es sich nicht um ein mehr dauerndes Canalisationsverhältniss dieser mit der Niere oder ihrer Umgebung handelt. Stellen des vorübergehenden Durchbruches des nephritischen resp. paranephritischen Eiters sind ebensowenig Fisteln wie Nierenwunden, aus denen auf kurze Zeit eine urinös-blutige Absonderung statt hat. Der nachfolgenden Betrachtung können vielmehr lediglich mehr stabile derartige Zustände zu Grunde gelegt werden.

Die an Fisteln der Niere und ihrer Umgebung leidenden Kranken richten sich mit Bezug auf deren Häufigkeit bezüglich des Alters und Geschlechtes nach der ihrer Ursachen. Besondere Prädilectionen einer der beiden Körperseiten für die Nierenfisteln sind ebenfalls nur insoweit vorhanden, als dieses hinsichtlich der ursächlichen Traumen und entzündlich-eiterigen Processe der Fall ist.

2. Pathologische Anatomie.

Die Nierenfisteln entsprechen in der Regel dem röhrenförmigen Typus *Roser's*. Meist besteht zwischen Ursprung und Mündung der Fisteln ein längerer, von narbigem Bindegewebe umgebener Gang; und auch dort, wo dessen Verlauf durch keine grössere Eitersenkung oder Nebenhöhlen unterbrochen wird, wie in den „Fistules directes“ von *Ledentu*, bestehen häufig Sinuositäten, kleine Absackungen und andere Unregelmässigkeiten des Verlaufes. In einzelnen Fällen scheint eine Art Klappenmechanismus am Ausgangspunkte der Fistel im Nierenbecken oder an der Harnleiterinsertion zu bestehen; dieser erklärt

dann die zuweilen abwechselnd rein eiterige und urinös-eiterige Absonderung der Fisteln.

Die Zahl der Nierenfisteln ist in den verschiedenen Fällen nicht immer die gleiche, doch überwiegen bei weitem diejenigen Fälle, in denen nur eine oder nur einige wenige fistulöse Verbindungen zwischen der Niere und den äusseren Bedeckungen existiren. Eine so grosse Vielzahl fistulöser Gänge oder Ausmündungen, wie man sie im Zusammenhange mit Continuitätsstörungen der unteren Harnwege antrifft, wird an der Niere nicht gesehen wegen der Seltenheit der von der Niere ausgehenden Harninfiltrationen. In einzelnen Fällen wird die Lichtung der Fistel durch Concremente oder Fremdkörper unterbrochen; bisweilen gelangt man von der Fistel aus direct auf einen in der Nierensubstanz oder im Nierenbecken gelegenen Stein. Verschieden hiervon ist die Incrustation mit Harnsalzen sowol bei äusserer wie bei innerer Nierenfistel. Dieselbe haftet hier und da den den Fistelgang auskleidenden Granulationen fest an, genau so wie die Phosphatniederschläge bei der chronischen Cystitis (s. o. S. 335). Die Wandungen der Nierenfisteln haben in solchen Fällen zuweilen ein sehr unregelmässiges Gefüge; an Stellen, an denen sich die Incrustationen gelöst, findet man leicht blutende Defecte.

3. Symptomatologie und Verlauf.

Die Erscheinungsweise der Nierenfisteln wird im Wesentlichen durch die Art ihrer Entstehung bestimmt. Je nach dieser wechseln Beschaffenheit und Menge ihrer Absonderung. In Fällen, in denen, sei es das Nierenbecken, sei es der Ureter, dauernd undurchgängig sind, liefert die Fistel das ganze Product der Thätigkeit der betreffenden Niere.

Allerdings ist dieses auch dort, wo entzündlich-eiterige Vorgänge in den Hintergrund treten, kaum jemals völlig unveränderter Harn, häufiger eine diluirte, an festen Bestandtheilen, speciell an Harnstoff arme, wenig Eiweiss haltende, meist nicht stärker saure Flüssigkeit. Dieselbe erinnert an die Hydronephrose-Flüssigkeit; ihre Beschaffenheit beruht wie die dieser auf der Veränderung der Kreislaufsverhältnisse und der Herabsetzung der Grösse des noch leistungsfähigen Theiles der Niere. Durch entzündliche Schübe kann ein derartiger diluirter Urin reicher an Leukocyten werden, zuweilen auch decomponirte Blutelemente bieten. Durch regelmässige Untersuchung des 24stündigen auf natürlichem Wege gelassenen Urins hat man hier festzustellen, inwieweit die zweite Niere für den Organismus in Betracht kommt, bezw. dessen Bedürfnissen allein genügt (*Neumann*).

Am häufigsten haben indessen die Nierenfisteln eine urinös-eiterige oder rein eiterige Absonderung. Aus einzelnen Haarfisteln erfolgt nur eine sehr geringe, zuweilen nur wenige Tropfen betragende Abscheidung dünnen Eiters, welche den Träger der Fistel kaum belästigt Im Uebrigen aber ist das Verhalten der Fisteln ein

nicht nur von Fall zu Fall, sondern vielfach auch im Einzelfalle sehr wechselndes bezüglich Menge und Beschaffenheit des von ihnen gelieferten Secretes. Manche Fisteln geben für gewöhnlich ein beschränktes Quantum guten Eiters, gleichsam anfallsweise jedoch eine grössere Menge mehr oder minder urinöser Flüssigkeit während einer relativ kurzen Zeit. Wir hatten bereits auf die Annahme eines Klappenmechanismus in derartigen Fällen hingewiesen; thatsächlich erinnert die ganze, auch vom Verfasser in einem Falle sehr deutlich wahrgenommene Erscheinung an die Verhältnisse der intermittirenden Hydro- und Pyonephrose.

Sind nun auch die Beschwerden einzelner wenig secernirender Nierenfisteln sehr gering, so dass die betreffenden Patienten unter Beobachtung der gewöhnlichen Vorschriften körperlicher Reinlichkeit nicht besonders belästigt werden, so ist dieses doch vielfach anders. Die andauernde Abscheidung einer erheblichen Menge urinös-eiteriger Flüssigkeit wird zu einer schlimmen Plage, denn selbst bei grösster Sauberkeit und häufigem Wechsel eines aus dem besten resorptionsfähigen Material bestehenden Schutzverbandes kommt es zu ausgedehnten ekzematösen und geschwürigen Zuständen in Umgebung der äusseren Fistelmündung. Wenn das Secret, wie nicht selten, sauer reagirt, gleichen die durch dasselbe geschaffenen ekelerregenden Verhältnisse schliesslich den auf S. 533 bei der Blasenektopie beschriebenen. Andere Male bedingt der Gehalt des Fistelsecretes an festeren Massen, welche aus Phosphatniederschlägen und verfilztem Eiter bestehen, Schwierigkeiten in der Entleerung, welche mit grossen Schmerzen und in stockender Weise statt hat. Es können dann als Folge secundäre Durchbrüche und weitgehende Unterminirungen auftreten. Aber selbst in Fällen, in denen es nicht zu derartigen Störungen kommt, bedeutet das Fortbestehen der Fisteln eine schwere Schädigung. Es entwickelt sich zuweilen hier eine Art Wechselwirkung zwischen den Fisteln und den sie ursprünglich verursachenden entzündlichen Processen in Nieren und Nierenbecken, und letztere nehmen dann leicht die Tendenz zur Weiterverbreitung in absteigender Richtung an. Thatsächlich finden sich selten ältere Nierenfisteln ohne Complication mit Ureteritis; ebenso nimmt bei längerem Bestande des Leidens die Betheiligung des perirenalen Gewebes der Nachbarschaft, auch ohne dass es zu acuten Schüben kommt, in Form entzündlicher Bindegewebsinduration in steter Weise zu.

Ganz besonders intensiv sind die von einer Nierenfistel ausgehenden Störungen, wenn sie auf einer nicht ohne Weiteres zu beseitigenden Grundkrankheit, z. B. Tuberculose, bösartige Neubildungen der Niere u. dgl., beruht. Die Mündung der Fistel, welche sonst sehr häufig sich als eine trichterförmige Einziehung inmitten eines schwieligen Narbengewebes darstellt, hat dann deutlich den Charakter eines tuberculösen resp. krebsigen Geschwüres.

Der zeitliche Verlauf der Nierenfisteln ist in der Regel überaus chronisch. Bei mangelnder ärztlicher Beeinflussung kann er

sich nicht nur über viele Monate, sondern auch über Jahre hinaus erstrecken. Oft findet in dieser langen Zeit keine wesentliche Aenderung des Zustandes der betreffenden Patienten statt. Dieselben leiden öfters wol unter den örtlichen Erscheinungen der Benetzung der Umgebung der Fistel durch deren urinös-eiterige Absonderung und unter der Nothwendigkeit, einen lästigen Verband zu tragen, das Allgemeinbefinden erscheint aber nicht immer wesentlich weiter gestört. In manchen Fällen kann dann, wie wir es bereits von einzelnen Operationsfisteln betont haben, noch nach jahrelanger und noch grösserer Frist spontaner Schluss der Fistel und damit volle Genesung erfolgen. Im Gegensatz hierzu sind jedoch die meisten Nierenfisteln der Anlass, dass sich ihre Träger nur eines labilen Gleichgewichtes ihrer Gesundheit erfreuen. Selbst bei lange Zeit hindurch ununterbrochenem indolenten Verhalten der Fistel kann diese anscheinend ohne äusseren Anlass Ausgangspunkt von Anfällen heftiger eiteriger Entzündung werden. Besonders bei Gegenwart von Fremdkörpern oder Steinen bezw. nekrotischen Gewebsfetzen kann die urinös-jauchige Absonderung so stark werden, dass die relativ enge Fistel nicht Alles herauslässt. In bereits erwähnter Weise pflanzt sich dann die eiterige Infection nicht nur in Form der Paranephritis fort, sondern ergreift auch das übrige Harnsystem, entweder durch acute Urosepsis oder durch Verschärfung älterer Leiden zum tödtlichen Ausgang beitragend.

4. Prognose und Diagnose.

Die Prognose ergiebt sich aus Vorstehendem von selbst. Die gelegentlichen Beobachtungen spontaner Heilung der Fistel nach längerem, über Jahresfrist sich erstreckendem Bestehen und die Toleranz mancher der hierhergehörigen Patienten gegen die örtlichen Beschwerden dürfen nicht dazu verleiten, in jeder Fistelbildung etwas Anderes als eine sehr ernste Complication einer chirurgischen Nierenkrankheit zu erblicken. Selbst bei ganz indolentem Verhalten der Fistel ist die betreffende Niere gefährdet. Die allmälige Zunahme des perirenalen Narbengewebes kann zur Compression und Atrophie der Niere, zu narbigen Einziehungen und strangförmigen Abknickungen der Harnleiterinsertion und dadurch zur „renalen“ Harnverhaltung führen. Man verlasse sich namentlich auch nicht auf die länger anhaltende, rein eiterige, nicht-urinöse Absonderung mancher Fisteln, um auf deren Grund ihre Harmlosigkeit zu erklären. Wesentlicher für die Vorhersage ist die Ursache der Fistelbildung im Einzelfalle: am günstigsten sind in dieser Beziehung die traumatischen Fälle, am ungünstigsten die alte Eiterungszustände und ohne Nierenexstirpation nicht zu beseitigende Krankheiten complicirenden Fisteln zu beurtheilen.

Die Diagnose der Zugehörigkeit einer Fistel zur Niere kann eine leichte sein, wenn man die volle Vorgeschichte des betreffenden Falles kennt. Die der Nierengegend entsprechende Oertlichkeit der Fistel und die deutliche urinöse Beschaffenheit des Secretes vermögen dann die Diagnose vollends zu sichern. Niemals darf man

sich aber hier auf ein einzelnes Symptom verlassen. Das gleichmässige Aussickern einer rein urinösen Flüssigkeit ist, wie ein vielfach citirter Fall von Blasenfistel *Désault's* darthut, an und für sich noch kein voller Beweis für die Betheiligung der Niere. Ebensowenig spricht das Fehlen charakteristischer Harnbestandtheile im Fistelsecret dagegen, dass die Fistel nicht mit der Niere oder dem Nierenbecken zusammenhängt, sondern eine „extrarenale" ist. Es kann die Absonderung der Niere, zu der die betreffende Fistel gehört, so wesentliche Veränderungen erlitten haben, dass in der spärlichen Secretion der Fistel die Harnbestandtheile sich nicht mit genügender Sicherheit mehr erweisen lassen. Auch besteht zuweilen ebenso wie bei Nierendarmfisteln bei den cutanen Fisteln der Niere eine Art Klappenverhältniss (s. o. S. 978), durch welches der Zutritt von Nierensecret zur Fistelabsonderung erschwert bezw. behindert wird. Entsprechend unserer früheren Darstellung lässt sich hier erst im Laufe längerer Beobachtung zweifelsfrei beurtheilen, ob eine Nierenfistel auf die Dauer als eine rein eiterige zu betrachten ist.

Für die Diagnose des „renalen" Charakters der Fistel kann man ebenso wie für die der Durchgängigkeit des betreffenden Harnleiters die Injection von Milch oder gefärbten Flüssigkeiten in die Fistel und deren etwaiges Wiedererscheinen im Blasenurin verwerthen. Andere Male ist vorsichtiges Sondiren mittelst einer nicht zu starken, elastischen, mit Metallknopf versehenen Bougie oder eines biegsamen Metalldrahtes von Nutzen. Immerhin ist bei sogenannter „indirecter" Fistel (*Ledentu*) nicht selten durch Interposition grösserer Eiterhöhlen, Abscessklappen, Abknickungen, Nebengänge und ähnlicher Zustände zwischen Niere und äusserer Fistelmündung alles Sondiren fruchtlos. *Tuffier* hat die Durchschnittslänge der äusseren Fisteln auf 3—7, höchstens 8 cm, angegeben. Diese Zahlen werden natürlich in Fällen „indirecter" Fisteln öfters überschritten, ebenso auch dort, wo die äussere Mündung fern von der Lende und deren Umgebung, z. B. in der Leistengegend, liegt. Unter sorgfältiger Berücksichtigung aller hier möglichen Verwechslungen mit den Folgezuständen von Eiterungen nicht-„renalen" Ursprunges, wegen deren wir auf unsere Darstellung der Paranephritis verweisen, bleibt in besonders schwierigen Fällen nichts Anderes übrig, als durch Probeincision den Fistelgang ausgiebig zu spalten und die Niere möglichst frei zu legen. Selbstverständlich hat sich hieran in mehr oder minder unmittelbarer Weise die Radicalcur der Fistel anzuschliessen.

In keinem Falle von Nierenfistel ist inzwischen die Diagnose vollständig, wenn es nicht (wie es überhaupt die Vorschrift bei einseitigen Nierenerkrankungen ist) gelingt, sich ein Urtheil über die Leistungsfähigkeit auch der „zweiten" Niere zu bilden. Neben den verschiedenen Massnahmen, das Secret von jeder der beiden Seiten gesondert aufzufangen, kommt es gerade in den hierhergehörigen Beobachtungen darauf an, unter Ausschluss der Fistelabscheidung die Menge des 24stündigen Blasenurins, bezw. seines Harnstoffgehaltes während eines nicht allzu kurzen Zeitraumes zu bestimmen.

Behandlung.

Die Behandlung der Fisteln der Niere und des Nierenorganes muss in erster Reihe prophylaktisch sein. Die Erfüllung dieser wie der weiteren sich an sie knüpfenden causalen Anzeige ist in dem vorangegangenen Capitel über die verschiedenen Formen der Niereneiterung ausgiebig erörtert worden. Immerhin mag hier daran erinnert werden mit dem Bemerken, dass etwa noch fehlende hierhergehörige Einzelheiten im weiteren Verlaufe dieses Werkes noch zur Sprache kommen werden. An dieser Stelle haben wir inzwischen ausdrücklich zu betonen, dass keine Nierenfistel endgiltig zu beseitigen geht, bevor nicht der normale Harnabfluss wieder hergestellt oder aber die Secretionsthätigkeit der betreffenden Niere versiegt ist. Namentlich sind aber nicht nur die Behinderungen des Harnabflusses innerhalb der Niere selbst und in dem zu ihr gehörigen Harnleiter zu entfernen, sondern das Gleiche muss auch für die unteren Harnwege erfolgen. Nicht nur grobe Hemmungen, sondern auch z. B.: nicht ad maximum erweiterte Harnröhrenstricturen, mit Blaseninsufficienz verbundene Cystitiden und ähnliche Zustände sind hier zu berücksichtigen.

Gegenüber der ausgemachten Fistelbildung inmitten eines straffen Narbengewebes kommen die abwartende, nicht-operative und die operative Behandlung in Frage. Abwartende Behandlung ist in vielen Fällen zeitweilig einzuschlagen, in denen man später zu operiren beabsichtigt. Man will hier eine Frist gewinnen, bis zu deren Ablauf etwaige acute und entzündliche Erscheinungen nachgelassen haben, und man sich ein Urtheil über die Leistungsfähigkeit nicht nur der Niere auf der kranken Seite, sondern auch über die der zweiten gesunden Niere gebildet hat. Eine zweite Hauptanzeige hat die „Expectation“ dort, wo man die Fistel wegen Unheilbarkeit ihrer Ursache nicht endgiltig beseitigen, speciell wegen Insufficienz der „zweiten“ Niere die anderen Falles indicirte Nephrektomie nicht ausführen kann.

Allerdings darf das „Nichtoperiren“ sich nicht zu einem „laisser aller, laisser faire“ gestalten. Ausser auf scrupulöse Reinlichkeit hat man auf sorgfältige Regulirung des Abflusses aus der Fistel zu achten. In vielen Fällen muss der Patient dauernd ein mit einem Recipienten verbundenes Drainagerohr in der Fistel tragen. Grösse und Form dieses, das Material, ob Gummi, Metall oder Glas, ist den individuellen Verhältnissen anzupassen, ebenso die Art seiner Befestigung. Oft muss man mit diesen Dingen während des langen Verlaufes der Krankheit mehrfach wechseln. Zeigt die Fistel schliesslich wider Erwarten Tendenz zur Heilung oder wenigstens Verkleinerung, so muss man entsprechend das Drainrohr verkürzen, ehe man es ganz fortlässt. Muss dagegen die Fistel wegen nicht zu beseitigender Verlegung des natürlichen Harnauslasses offen bleiben, so kommt Alles darauf an, dass das Drainrohr von einer Stärke und einem Material ist, dass es der natürlichen Narbenzusammenziehung in der Umgebung der Fistel Widerstand leistet. In einzelnen Fällen ist diese Zusammenziehung so stark, dass man von Zeit zu Zeit die Fistel stumpf oder auf blutigem Wege erweitern muss. Anderweitige Massnahmen bestehen in Säuberung der Fistel und ihrer Umgebung von störender Granulationswucherung und von Niederschlägen

von Harnsalzen. Die Neigung zu solchen Niederschlägen, speciell von phosphorsauren Salzen, ist manchmal sehr gross; man soll dann die Zusammensetzung und Reaction des Harnes durch ein passendes Regime zu beeinflussen suchen (s. o. S. 621).

Bei der operativen Therapie hat man zu unterscheiden, ob die Fistel eine rein-eiterige oder eine eiterig-urinöse ist. Im ersteren Falle ist das Vorgehen im Princip das gleiche mit dem sonst bei eiternden Fisteln üblichen. Allerdings haben wegen der Massenhaftigkeit des neugebildeten fibrösen Gewebes in Umgebung der Fistel, durch welche der Fettzellstoff in sclerotische Bindesubstanz umgewandelt ist, das stumpfe Débridement ebenso wie die Exstirpation der Fistel hier bestimmte Grenzen. Mehrfach muss man diesen Eingriffen eine erweichende Behandlung durch Umschläge, z. B. von essigsaurer Thonerde, durch Bäder, sei es von gewöhnlichem Wasser, sei es von Soole, voranschicken. Andere Male muss man den Zustand der Fistel durch Einspritzungen mit Jodpräparaten, durch Elektrolyse und ähnliche Massnahmen vor ihrer Exstirpation zu beeinflussen suchen.

Auch bei eiterig-urinösen Fisteln ist sowol das stumpfe Débridement als die blutige Erweiterung, sei es als palliative Behandlung, sei es als Vorbereitung zu radicaleren Eingriffen, am Platze. Von letzteren soll man geeigneten Falles in vorderster Reihe als am wenigsten verletzend das *Guyon*'sche Verfahren der Freilegung und Anfrischung des ganzen Verlaufes der Fistel, also auch innerhalb des Nierenparenchyms und dann die Naht dieses versuchen (*Tuffier*). Diesem Vorgehen kommt zunächst die ausgiebige Freilegung oder Eröffnung der Nierensubstanz bezw. des Nierenbeckens: Nephrotomie, Nephropyelotomie. Zuweilen gelingt es hierdurch, die eiterigen Processe in Niere und Nierenbecken zu „coupiren". Manchmal sind freilich diese Operationen zu wiederholen, weil es sich herausstellt, dass Absackungen und Taschen, sei es des erweiterten Nierenbeckens, sei es der in der Nierensubstanz gebildeten Eiterhöhlen, durch die frühere Incision nicht genügenden Auslass erhalten haben. Andere Male hat man Hilfsoperationen hinzuzufügen, durch welche man das Nierenbecken aus seine Füllung behindernden Verwachsungen löst, vor Allem aber Abflusshindernisse an der Harnleiterinsertion beseitigt. Das Nähere über die hierhergehörigen Eingriffe wird, soweit es noch nicht geschehen, im Capitel „Hydronephrose" mitgetheilt werden. Endlich ist auch bei pyonephrotischer Fistelbildung wie bei der Pyonephrose überhaupt die Nephrotomie bezw. Pyelotomie mehrfach eine Voroperation für die Nephrektomie, deren Ausführung man so lange verschieben will, bis der Organismus sich daran gewöhnt hat, mit den Leistungen der „zweiten" Niere auszukommen. Die Technik und sonstigen operativen Einzelheiten richten sich im Wesentlichen nach denen der Nephrektomie in Pyonephrosefällen. Wie in diesen, muss auch hier zuweilen die regelrechte Nierenexstirpation durch die „Decortication" ersetzt werden. Vor Allem muss man bei irgend welchem Verdacht, dass die eiterige Infection bereits auf den Ureter sich ausgedehnt hat, gleichzeitig mit der Niere so viel wie möglich von diesem mitentfernen.

VI. Hydronephrose.

§ 116.

1. Vorbemerkung.

Unter „Hydronephrose“ (früher als „Hydrops renis“ bezeichnet) versteht man seit *Rayer* die in der Regel mehr oder minder langsame Ansammlung von wässeriger Flüssigkeit im Bereiche der abführenden Harnwege, zunächst der Nierenkelche und des Nierenbeckens. Durch diese Ansammlung wird ein Druck zunächst und am stärksten auf die Marksubstanz der Niere ausgeübt, so dass sie zur Atrophie kommt; aber auch die Rinde bleibt nicht frei, und in den ausgemachten, vornehmlich chirurgisches Interesse bietenden Fällen kann vom Nierenparenchym nichts, sondern nur die Kapsel mit etwas Bindegewebe erhalten sein (*Orth*).

Da die Ansammlung von wässeriger Flüssigkeit im Bereich der Harnwege immer ein Hinderniss des normalen Abflusses aus diesen zur Voraussetzung haben muss, ist streng genommen jede Hydronephrose nur eine Folgeerscheinung oder ein Symptom, aber keine selbständige Krankheit (*Lancéreaux*). In vielen hierhergehörigen Fällen wird aber die ganze Sachlage so sehr durch die Ansammlung der Flüssigkeit an Stelle normalen Nierengewebes beherrscht, dass das ursächliche Moment völlig in den Hinterprund tritt. Vom klinischen Standpunkte wird daher die Hydronephrose vielfach als eine Krankheit sui generis behandelt.

Man hat die Hydronephrose mit anderweitigen Flüssigkeitsansammlungen der Niere zusammenzufassen versucht, so mit den in Cysten und namentlich mit den Pyonephrosen. Aber die Besonderheiten der Nierencysten sind in der Regel charakteristisch genug; einzelne Uebergangsformen bestätigen dieses nur. Vielfach haben wir auch ihnen gegenüber, was allerdings gegenüber den Pyonephrosen in noch viel höherem Grade der Fall, den ursprünglich völlig dem Harnwasser ähnlichen und durchaus aseptischen Charakter des Inhaltes der Hydronephrose zu betonen. Wohl kann gelegentlich eine Umwandlung dieses Inhaltes eintreten, aber dadurch wird die Hydronephrose weder zu einer Nierencyste, noch auch zu einer eigentlichen Pyonephrose. Sicher ist es daher nicht correct, weil einige Hydronephrosen nachträglich septisch inficirt werden, sämmtliche Hydro- und Pyonephrosen als Cystonephrosen oder Sacknieren zusammenzuwerfen, wie solches von mehreren Seiten (*Küster, H. Schmid* u. A.) geschehen. Für die Pathogenese und den klinischen Verlauf beider Erscheinungen wird hierdurch eine Gemeinsamkeit vorausgesetzt, die thatsächlich nicht existirt und nur zu irrigen Vorstellungen über das Wesentliche der Vorgänge führen kann (*Fürbringer*). Eine Hydronephrose ist immer im Beginne eine „Uronephrose“; vereitert sie, so ist es folgerichtiger, von einer Hydronephrosis suppurata als von einer Hydropyonephrosis oder schlechtweg von einer Pyonephrose zu reden. Sind schon in einzelnen Fällen die groben Aeusserlichkeiten solcher Hydropyonephrosen denen

der eigentlichen Pyonephrosen sehr ähnlich, so finden wir doch als Regel den Ausgangspunkt letzterer in einer einfachen Pyelitis. Erst in deren weiterem Verlauf sehen wir, wie in Folge der Veränderungen der Wände des Nierenbeckens eine Pyelonephrose und dann eine Pyonephrose entstand. Der Schwund der Nierensubstanz ist dabei nur selten ausschliesslich das Ergebniss mechanischen Druckes wie bei der Hydronephrose, sondern eiterige Einschmelzung und geschwürige Processe spielen daneben eine wesentliche Rolle.

Anmerkung. Missverständlich ist ebenfalls das Beiwort „acut", das einzelnen Vorkommnissen von Hydronephrose ertheilt wird, zumal da eine jähe Behinderung des Abflusses der Nierensubstanz stets nur eine mässige Ausweitung des Nierenbeckens bedingt (*Cohnheim*). Ganz besonders zu verwerfen ist aber der Name „acute Hydronephrose" für die Anfälle intermittirender Hydronephrose bei Wanderniere (s. S. 883) und für die der Anuria calculosa. Letztere kann überdies ebensowol nicht hydronephrotisch veränderte Nieren betreffen.

2. Pathogenese und Aetiologie.

Nur in einzelnen Fällen bereits weitgediehener Hydronephrose gelingt es nicht, eine bestimmte mechanische Ursache zweifelsfrei zu erweisen. Man muss für solche Fälle annehmen, dass ursprünglich auch bei ihnen die gleichen Hindernisse für den Abfluss aus dem Nierenbecken vorgewaltet haben, welche man in Hydronephrosen mit bekannter Pathogenese regelmässig findet.

Im Speciellen handelt es sich hier entweder um Hemmung des Harnabflusses von aussen her durch Compression oder Verlegung der Lichtung der Harnwege, oder aber die Hindernisse sind intracanaliculäre, „directe" in Form von Verstopfungen, Verengerungen und ähnlichen Zuständen. In beiden Fällen können entweder die oberen oder die unteren Harnwege, bezw. sowol die oberen wie die unteren gleichzeitig betroffen sein. Bei Beeinträchtigung der oberen Harnwege pflegt man von „primärer", bei der der unteren von „secundärer" Hydronephrose zu reden (*Englisch*). Andere verstehen dagegen unter „primär" die angeborenen Fälle, als „secundär" bezeichnen sie dagegen die die Majorität bildenden erworbenen Hydronephrosen.

a) Die zu Hydronephrose führenden Hemmungen des Harnabflusses von aussen her finden sich vornehmlich im Bereiche der Harnleiter. Es gehören hierher die Hydronephrosen in Folge Compression des Harnleiters durch die retroflectirte schwangere Gebärmutter, ferner durch Neubildungen der weiblichen Geschlechtsorgane, durch parametritische Processe, durch peritoneale Narbenstränge etc. Seltener sind es von den Därmen und anderen Nachbartheilen ausgehende Veränderungen, welche durch Mitbetheiligung des Ureters zu Hydronephrose führen.

b) Directe Canalisationsstörungen werden in den mannigfaltigsten Formen im Bereich der unteren Harnwege als Ursache

der Hydronephrose getroffen. Namentlich gehören hierher Stricturen und Klappen der Harnröhre, Prostatenhypertrophie, die verschiedensten Vorkommnisse von Lithiasis und Fremdkörpern und die vielfachen Formen von Blaseninsufficienz bei Innervationsstörungen und Allgemeinerkrankungen. Ueberall ist hier für die Entwickelung der Hydronephrose die Voraussetzung, dass keine septische Infection bereits stattgefunden, und dass man es lediglich mit der mechanischen Rückstauung und deren Druck auf die Nierensubstanz zu thun hat.

Die zu den Kategorien *a*) und *b*) gehörigen Hydronephrosen sind häufig doppelseitig, wenn auch oft auf beiden Seiten ungleichmässig entwickelt.

c) Die zu Hydronephrose führenden Canalisationsstörungen im Bereich der oberen Harnwege bestehen in den selteneren Fällen in wirklichen organischen Stricturen des Harnleiters; ebenso kommen minder häufig entzündliche, die Fortleitung des Harnes erschwerende Veränderungen der Harnleiterwandungen, Verstopfungen durch Gerinnsel oder Steine und ähnliche Verhältnisse hier in Frage, da mit ihnen in der Regel septische Processe verknüpft sind. Oefter spielen dagegen angeborene Zustände, sowie Klappen- und Winkelbildung bezw. Verlagerung des Ureters, speciell seiner Nierenbeckeninsertion, eine massgebende Rolle.

Die auf angeborenen Harnleiteranomalien beruhenden Hydronephrosen sind ebenso zahlreich wie mannigfaltig. *Roberts*, welcher auf 52 Hydronephrosen 20 angeborene Fälle zählt, fand unter letzteren 11 auf Harnleiteranomalien beruhend. Unter diesen handelte es sich 3mal um winkelige Harnleiterinsertion, 4mal um schiefe Harnleiterinsertion und 3mal um Harnleitercompression durch anomalen Verlauf der A. renalis oder eines ihrer Hauptäste. Eine derartige Compression ist gelegentlich auch in Folge anomalen Verlaufes der V. renalis (*Decressac*), sowie durch einen cystisch entarteten Rest des *Müller*schen Ganges (*Réliquet*) bedingt gesehen worden. Ferner führt der mit manchen Bildungsfehlern, z. B. mit Blasenektopie (*Champneys*) verbundene abnorme gewundene Verlauf der Ureteren zu Hydronephrose. Endlich ist nicht selten blinde Endigung oder Verlagerung der vesicalen Harnleitermündung, sei es an anderen Stellen der Blase, sei es fern von dieser, z. B. nach der Scheide neben der Harnröhrenöffnung hin von ursächlicher Bedeutung. In einem erheblichen Theil aller dieser Fälle bestehen neben den genannten Anomalien noch andere Verbildungen. Es ist ferner die Hydronephrose bereits bei der Geburt auf beiden Seiten so hochgradig entwickelt, dass die betreffenden Kinder nicht lebensfähig sind. Manchmal bedingen solche Hydronephrosen dann eine so starke Auftreibung des Leibes, dass hierdurch ein Geburtshinderniss gegeben wird. In anderen Fällen dagegen haben die angeborenen Hydronephrosen nur eine sehr geringe Ausdehnung bei der Geburt; etwaige sonstige Verbildungen beschränken sich auf das Urogenitalsystem und sind der Art, dass sie nicht nur das Weiterleben der betreffenden Individuen gestatten, sondern öfters die Folgen der Ureterenanomalien beschränken. Es handelt sich im Speciellen hier um Vorkommnisse von doppeltem Ureter, von denen nur der eine verlegt oder blind endigend ist, ferner um dichotomische Insertion im Nierenbecken, von der nur der eine Ast normal functionirt. Die Folge

von diesen und anderen ähnlichen angeborenen Anlagen ist häufig nur eine „partielle“ Hydronephrose bezw. die Andeutung einer solchen, welche allerdings im späteren Leben unter ungünstigen Verhältnissen verhängnissvoll werden kann.

Ueberhaupt gewinnen oftmals ganz leichte angeborene Abweichungen im späteren Leben eine sehr wesentliche Bedeutung für das Zustandekommen einer Hydronephrose. Unerheblich höhere oder schiefe Insertion des Harnleiters in das Nierenbecken, leicht gewundener Verlauf und analoge, häufig übersehene Zustände erhalten grosse Wichtigkeit in Fällen, in denen aus anderen Gründen eine intrarenale Harnstauung oder eine Erschlaffung der Wandungen des Nierenbeckens erfolgte. Wohl tritt eine solche Harnstauung häufig nur in vorübergehender Weise auf, wie dieses schon gelegentlich der Folgezustände der beweglichen Niere (S. 882) gezeigt ist, und wie es auch z. B. bei erschwertem Uriniren auf nervöser Basis, ferner unter Einfluss von einem längeren Krankenlager sowie von sogenannten Steinkoliken etc. beobachtet wird. In den meisten dieser Fälle pflegt die Harnstauung eine wiederholte zu sein, und es bleibt die Erschlaffung der Wandungen des Nierenbeckens als ein mehr oder weniger dauernder Zustand zurück. Eine solche Erschlaffung bezw. Ausweitung des Nierenbeckens in Verbindung mit der Stagnation des Urins, von welchem nur der Ueberschuss abläuft — „offene Hydronephrose“ —, vermag dann unter Mitwirkung nur unbedeutender Canalisations-Anomalien eine weitere Steigerung zu erfahren, bevor die Zunahme des intrarenalen Druckes in Verbindung mit anderen günstigen Nebenumständen zur Entlastung des Nierenbeckens führt. Da hierdurch der hydronephrotische Zustand unterbrochen wird, so spricht man, je nachdem dieses ganz oder nur theilweise der Fall, von einer „intermittirenden“ oder „remittirenden“ Hydronephrose. Abgesehen von manchen auf angeborener Anlage beruhenden Fällen (*Israel*) bildet das bekannteste Beispiel einer solchen intermittirenden Hydronephrose diejenige, welche aus der Wanderniere sich entwickelt. Wir haben den für diese Entwicklung massgebenden, in allen Einzelheiten übrigens noch nicht völlig aufgeklärten Mechanismus bereits auf S. 884 erörtert. Es erübrigt noch die Besprechung der Verhältnisse, unter denen sich die vorübergehenden hydronephrotischen Zustände in mehr dauernde Formen umgestalten. Wohl sahen wir, dass die Erschlaffung des Nierenbeckens so weit gehen kann, dass selbst bei Reposition der Niere in die normale Lage eine vollständige Entleerung des Nierenbeckens nicht erfolgt (*J. Israel*). Durch fernere Vergrösserung des von der unteren Hälfte des Nierenbeckens gebildeten „cul de sac“ kann dann die Harnleitermündung abnorm nach oben gerückt werden. Zur Fixirung des Harnleiters in dieser fehlerhaften Insertion wie zur Erzeugung noch weiterer Abweichungen des Verlaufes seines oberen Endes, wie durch doppelte Abknickung, S-förmige Schlängelung, so dass der Harnleiter zunächst nach oben und dann erst nach unten in die Richtung zur Blase und zu den unteren Harnwegen umbiegt, bedarf es noch besonderer Begünstigungen. Einzelnes Hierhergehörige wurde schon auf S. 884 an-

gedeutet. Die Hauptsache bleibt aber, dass, wie noch weiter unten im Zusammenhange gezeigt werden wird, die Wandungen eines jeden Nierenbeckens, welches einer hydronephrotischen Ausdehnung unter-

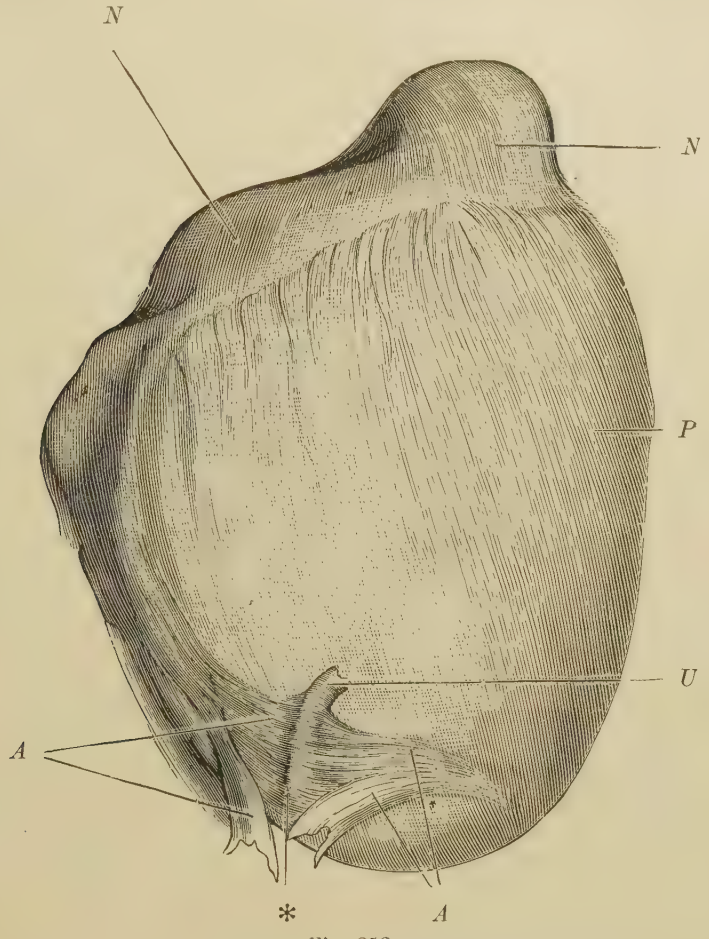


Fig. 353.

(Nach James Israel.) Hinteransicht einer linkseitigen Hydronephrose.

N Nierensubstanz.

P Hintere Wand des dilatirten Nierenbeckens.

U Ureter an der hinteren Wand des Nierenbeckens, verlaufend nach oben.

A Brückenförmige, den Ureter überspannende, an der hinteren Nierenbeckenwand fixirende Stränge, zum Theil durchschnitten.

* Ursprung des Ureter.

liegt, anatomische Veränderungen erleiden. Solche bestehen zunächst in Ernährungsstörungen der Musculatur, welche sich in der Herabsetzung der Spannung und Elasticitätsverlust äussern. Bei längerer

Dauer des Zustandes kommt es nicht nur zu Circulationsstörungen, sondern auch zu bindegewebigen Verdickungen mit Auflagerungen und Bindegewebsneubildungen. *Terrier* und *Baudouin* haben diese Vorgänge unter dem Namen der „aseptischen chronischen Peripyelitis“ beschrieben. Die umstehende Abbildung (Fig. 353) auf S. 989 zeigt, wie die auf solche Weise entstandenen Leisten und Stränge den Harnleiter in seinem abnormen Verlauf wie auch in seinen Abknickungen und Winkelbildungen zu fixiren vermögen.

Diese im Sinne von *Simon* „secundären“ Veränderungen gestalten sich übrigens in allen Fällen von Hydronephrose durchaus nicht gleichmässig. Es erhellt dieses schon daraus, dass für manche intermittirenden Hydronephrosen noch andere mechanische Verhältnisse von Bedeutung sind. Es wird dieses am deutlichsten in denjenigen Vorkommnissen von intermittirender Hydronephrose, in denen nicht eine abnorme Beweglichkeit der Niere voranging, oder dieselbe nur eine Nebenrolle spielte. Mag man die Zahl der einschlägigen zweifelsfreien Beobachtungen vielleicht etwas zu hoch angeben, so ist doch die Möglichkeit einer sich wiederholenden vorübergehenden Verstopfung der Harnleitermündung durch Steine, Gerinnsel, Schleimpfröpfe und Geschwulstbröckeln ausreichend erwiesen (*Terrier* und *Baudouin*). Ebenso ist dieses der Fall mit der zeitweiligen Verlegung des vesicalen Harnleiterendes, welche, als durch später zurückgehende Geschwulstinfiltration der Blasenwand bedingt, von *Morris* beschrieben wird. Selbstverständlich sind das nur Ausnahmen, sie haben aber ebenso wie die nicht ganz seltenen angeborenen Fälle intermittirender Hydronephrose für deren Pathogenese principielle Bedeutung.

Ueber das Vorkommen der Hydronephrose bei beiden Geschlechtern liegen bei *Roberts* wenige Zahlen vor. Von 48 verwerthbaren Fällen betrafen 25 männliche und 23 weibliche Patienten. Dagegen fanden *Terrier* und *Baudouin*, dass von 56 verwerthbaren Fällen unter einer Gesammtsumme von 70 intermittirenden Hydronephrosen nur 12 auf das männliche, 44 dagegen auf das weibliche Geschlecht kamen. Es stimmt dieses mit den statistischen Erhebungen über das Vorkommen der beweglichen Niere überein, ebenso wie die weitere Angabe (*Senator*), dass, während einseitige Hydronephrosen im Allgemeinen rechts etwas häufiger als links sind, von 49 intermittirenden Hydronephrosen nur 19 linkseitige, dagegen 30 rechtseitige gezählt wurden. Dagegen waren unter sämmtlichen intermittirenden Hydronephrosen nur 3 angeborene, wogegen *Roberts* auf 48 Fälle 20 angeborene anführt (*Terrier* und *Baudouin*).

Ueber das Alter der Kranken mit Hydronephrose lässt sich in aller Kürze sagen, dass zwar keine Lebensperiode frei ist, das kindliche Alter und namentlich ganz junge Kinder, wofern man die angeborenen Fälle ausscheidet, jedoch selten betheiligt erscheinen. Die überwiegende Summe der Hydronephrosen betrifft Erwachsene, und es ist mit Rücksicht auf die ätiologischen Verhältnisse das weibliche Geschlecht, bei dem Krankheiten der Geschlechtsorgane und die bewegliche Niere eine Hauptrolle spielen, mehr in den etwas jüngeren und mittleren Lebensjahren betroffen. Dagegen kommen für die Hydronephrosen des männlichen Geschlechtes mehr die späteren Lebensdecennien, das Greisenalter, (*Senator*) in Frage.

Häufigkeit der einseitigen und der doppelseitigen Hydronephrose. Dieselbe gestaltet sich sehr verschieden, je nachdem die betreffenden Beobachtungen bei Lebzeiten oder auf dem Leichentisch gemacht sind, bezw. nur angeborene Fälle oder solche aus den späteren Lebensjahren berücksichtigt werden. *Morris*, der unter 2610 Autopsien während eines 10jährigen Zeitraumes im Middlesex Hospital zu London 142 Hydronephrosen (noch nicht $5^1/_2\%$) fand, führt unter ihnen 106 doppelseitige und nur 36 (ca. 3·2%) einseitige (darunter 26 rechtseitige) Fälle an. *Newman's* Statistik, die Beobachtungen bei Lebzeiten und Obductionen promiscue berücksichtigt, zählt auf 665 Fälle 446 doppelseitige und 217 (34%) einseitige. Von 20 angeborenen Fällen bei *Roberts* waren 13 doppelseitig, dagegen boten von 25 im späteren Leben beobachteten Patienten nur 6 eine doppelseitige, 19 dagegen eine einseitige hydronephrotische Anschwellung.

Einen wesentlichen Grund für das Ueberwiegen von doppelseitigen Erkrankungen unter den lediglich post mortem untersuchten Hydronephrosen bildet die Häufigkeit der tödtlichen krebsigen Neubildungen der weiblichen Geschlechtsorgane unter den Ursachen der Hydronephrosis duplex. *Morris* zählte auf 116 hierhergehörige Fälle nur 23, *Newman* unter gleichzeitiger Rücksichtnahme auf klinische Fälle dagegen auf 195 39 einseitige Hydronephrosen. Die noch grössere Frequenz letzterer aus anderen Ursachen thut ebenfalls *Newman's* Statistik dar; von 108 von ihm gesammelten derartigen Beobachtungen (darunter allerdings manche bereits inficirte Hydronephrosen) waren 77 einseitige.

Wenig befriedigend sind die ziffermässigen Angaben der Autoren, je nachdem man offene, intermittirende, remittirende und geschlossene Hydronephrosen unterscheiden will. *Roberts'* Statistik, der zufolge von 25 in vivo diagnosticirten Hydronephrosen 9 der intermittirenden Form zuzurechnen sind, dürfte viel zu beschränkt sein, um irgendwie Ausschlag zu geben. Sicher ist die Häufigkeit der intermittirenden Hydronephrose verhältnissmässig viel grösser, als aus diesem kleinen Zahlenmaterial erhellt. Es werden nicht nur hierhergehörige, aber wenig ausgesprochene Fälle relativ oft übersehen, sondern man hat den Zustand bei nicht genügendem Vertrautsein mit der Natur der einzelnen Anfälle gelegentlich auch verkannt, bezw. die Diagnose irrigerweise auf Steinkolik, umschriebene Peritonitis, Neuralgie etc. gestellt.

3. Pathologische Anatomie.

Entsprechend den wechselnden Entwickelungsvorgängen gestaltet sich die hydronephrotische Niere in verschiedenster Weise. Zwar charakterisirt sie sich meist schon äusserlich durch Volumzunahme, welche im Wesentlichen durch Ausdehnung des Nierenbeckens auf Kosten des functionsfähigen Nierenparenchyms und weit über die Norm hinaus bedingt wird. Diese Volumzunahme variirt jedoch innerhalb weiter Grenzen. Vielfach spielt hier das längere und kürzere Bestehen der Hydronephrose eine Rolle, mehr jedoch der Umstand, dass, je vollständiger, je schneller, je plötzlicher die Abflussbehinderung eintritt, und je früher das functionsfähige Nierengewebe zu Grunde geht, desto geringer die Menge des

angestauten Nierensecretes wird. Thatsächlich findet man unter umgekehrten Verhältnissen sowol beim Thierversuch wie bei der Beobachtung am Menschen, dass entsprechend der längeren Persistenz leistungsfähigen Parenchyms, der Häufigkeit und Länge der Zeiten freien Harnabflusses zwischen den Anfällen der Behinderung des Harnaustrittes aus dem Nierenbecken dessen Ausdehnung zunimmt (*Cohnheim*). Aber mit dem zuweilen überraschenden Wachsthum der Menge der angestauten Flüssigkeit verliert dieselbe mehr und mehr den Charakter normalen Harns; sie nimmt die Beschaffenheit einfachen Bluttranssudats, d. h. des gewöhnlichen Hydrops an und gleicht einem schwach eiweisshaltigen, an Harnbestandtheilen, speciell an Harnsalzen armen Wasser.

Der Uebergang des ursprünglichen, mehr urinösen Inhaltes der Hydronephrose in eine solche mehr hydropischer Flüssigkeit beruht auf Parenchymveränderungen, welche die Niere bei länger bestehender Harnstauung überall dort erleidet, wo ihre Structur aus anderen Gründen nicht völlig vernichtet wird. Da jede Harnverhaltung Polyurie bedingt (*Guyon*), wie sich dieses unter Anderem durch die Absonderung eines reichlichen, specifisch leichten und hellen Urins nach Aufhören des Anfalles von Retention kund giebt, so erscheint während der Stagnation eines solchen Urins im Nierenbecken seine schnelle Aufsaugung durch die Lymphgefässe, namentlich in den ersten Zeiten der Verhaltung, selbstverständlich. Wir finden in Uebereinstimmung hiermit anfangs bei Verschluss des Ureters Lymphödem der Niere, der Nierenkapsel, des perirenalen Gewebes. Dauert die Stauung im Nierenbecken an, so mischt sich zu dessen Inhalt die fortdauernde Absonderung der Schleimhaut des Nierenbeckens. Der Inhalt etwas grösserer Hydronephrosen ist, abgesehen von der gelegentlichen Beimengung einzelner Concremente, völlig klar, vielleicht etwas gelblich, seltener gallertig oder blutig tingirt. Von geformten Theilen bietet er einige Nierenepithelien und Schleimkörperchen, ferner Cholestearintäfelchen, Fett- und Detrituskörner, decomponirte Blutelemente und etwas Blutfarbstoff. Selten ist hier eine colloide Umwandlung; Ausnahme bildet die Entwickelung von Gas (Kohlensäure), dessen Herkunft in den wenigen genauer untersuchten Fällen (*Kehrer, Ledentu, Lannelongue*) sich nicht näher ermitteln liess. Bei nachträglicher Infection des Sackes und Uebergang in Pyonephrose bietet dagegen der Inhalt stärkeren Gehalt an Blutbestandtheilen, untermischt mit Eiterelementen.

Hydronephrosen vermögen die umfangreichsten Unterleibsgeschwülste zu bilden. Fälle mit einem Inhalt von bis zu 20 Litern (30 Gallonen) werden registrirt (*Glass*, *Zielewicz*, *Kosinski* u. A.). Im Uebrigen wechselt die Inhaltsmenge von Fall zu Fall und mit ihr Gestalt wie Form der Geschwulst. Anfangs lässt sich noch das ausgedehnte Nierenbecken von der Nierensubstanz unterscheiden. Es bildet eine eigrosse Anschwellung (*Lancéreaux*), der die abgeplattete und verlängerte Parenchymmasse nach Art eines Helmes aufsitzt. Nur langsam ändert sich dieses. Die Ausdehnung des Nierenbeckens geht auf die Kelche über und der sehr reducirte Drüsenkörper ist schliesslich weiter nichts als eine Verstärkung der Sackwand. Die Veränderungen, welche die Nierensubstanz durch den Druck der an-

gestauten Flüssigkeit erleidet, geben sich ausser durch Lymphödem durch Abplattung der Papillen kund, welche später durch Vertiefungen ersetzt werden. Es kann zur Usur und nekrosirenden Vorgängen kommen. Etwa in der 3. bis 4. Woche bei experimenteller Absperrung des Ureters beginnt ein interstitieller entzündlicher, sclerosirender Process (*Griffith*, *Aufrecht* u. A.), und während zuweilen die glatte Musculatur der Nierenkapsel hypertrophirt, kommt es schliesslich zum Schwund des gesammten secretorischen Gewebes. Nicht selten bleiben immerhin die Glomeruli noch recht lange durchgängig, und selbst unscheinbare Reste von Drüsensubstanz vermögen nach Aufhebung des durch die Harnstauung bedingten Druckes sich wieder zu erholen und in unerwarteter Weise auf's Neue leistungsfähig zu werden (*Landau*). Bleibt der vom angesammelten Harn ausgeübte Druck dagegen unverändert, so vergrössern sich mit der Zeit die den Nierenpapillen entsprechenden Vertiefungen; mehr und mehr bildet sich ein vielkammeriger Cystensack aus, dessen Eintheilung in eine Reihe von Logen oder Nischen sich nicht selten bereits von aussen durch buckelige Erhabenheiten auf seiner Oberfläche erkennen lässt. Mit der späteren Entwickelung können aber diese Erhebungen schwinden; man hat einen gleichmässigen Sack vor sich, auf welchen sehr wohl der Name ren cysticus („Sackniere", *Küster*) passt. Aber auch dann lassen zuweilen noch einzelne Leisten und Vorsprünge oder Falten die Grenzen der früheren Pyramiden erkennen. Die bindegewebige Sackwand ist manchmal nur dünn und leicht zerreissbar; mikroskopisch zeigt sie öfters noch Structurreste des Nierenbeckens und Parenchymüberbleibsel. Andere Male bietet sie derbe, gefässreiche Verdickungen durch perirenale Schwarten, seltener durch peritonitische Verwachsungen.

Partielle Hydronephrose entsteht bei dichotomischer Harnleitermündung bezw. Zweitheilung des Nierenbeckens, wenn nur aus einer seiner beiden Hälften der Harnabfluss behindert ist. Meist, doch durchaus nicht immer, ist es dann die untere Hälfte, welche von der Hydronephrose betroffen wird. Eine anderweitige Unregelmässigkeit der hydronephrotischen Ausdehnung beruht darauf, dass die Ausweitung der einzelnen Nierenkelche nicht gleichmässig erfolgt. Die Ursache hierfür ist, dass neben der allgemeinen Behinderung des Harnabflusses die Entleerung des einen oder des anderen Kelches durch die Anwesenheit von Concrementen, Gerinnseln u. dgl. noch besonders erschwert wird. Diese Verhältnisse, besonders aber auch Verdickungen und Verwachsungen der Wandungen, bedingen bei vielen Hydronephrosen keinen gleichmässigen Sack. Zur Orientirung in solchen Fällen empfiehlt es sich, den Verlauf des Ureters zu verfolgen, dessen Mündung in der Regel weit nach oben gerückt ist. Man beachte aber, dass an älteren Hydronephrosen der Harnleiter als strangartige Verdickung, als bandförmige Leiste der Sackwandung fest anhaftet, und die Fortsetzung dieser Gebilde in den noch besser erhaltenen unteren Harnleiterabschnitt sich um so schwerer darthun lässt, als die Untersuchung häufig an dem entleerten Sack vor sich geht, und etwaige Winkel und Falten, welche den Uebergang des Harnleiters in die Hydronephrose kennzeichnet, nur bei einer gewissen Füllung, bezw. Spannung ihrer Wandungen hervortreten.

Die Complicationen, welche die „zweite“ Niere bei einseitiger Hydronephrose bietet, beruhen — abgesehen von ihrer nachträglichen gleichartigen Erkrankung — im Wesentlichen auf der Herabsetzung ihrer Widerstandsfähigkeit. Diese meist allmählige Herabsetzung ist ebenso wie bei der Pyonephrose die Folge ihrer Functionssteigerung, welche sich nicht allein in Hypertrophie, sondern auch in grösserer Blutzufuhr und Congestion äussert. Grosse Hydronephrose bieten ausserdem gleich anderen umfangreichen Unterleibsgeschwülsten Complicationen rein mechanischer Natur durch Druck und Stauungserscheinungen in der Nachbarschaft, auf welche in der Symptomatologie noch zurückzukommen sein wird.

4. Symptome.

Gleich wie eine Anzahl von Pyonephrosen verlaufen verschiedene Hydronephrosen bei Lebzeiten symptomlos. Es sind dieses hauptsächlich Fälle, bei denen es zu keiner äusserlich wahrnehmbaren Geschwulstbildung kommt, also zunächst Hydronephrosen von nur geringem Umfang. Dann aber gehören hierher auch manche grössere Ausweitungen des Nierenbeckens, bei denen aber die Spannung der Wandungen wegen ihrer Dünnheit und Erschlaffung nicht erheblich genug ist, um eine deutlich palpable fluctuirende Anschwellung hervorzurufen. Verhältnissmässig häufig sind solche Hydronephrosen doppelseitig und dann meist Folgen einer von den unteren Harnwegen ausgehenden Rückstauung, und man kann auch ohne eigentliche Geschwulstbildung eine Ausweitung des Nierenbeckens, z. B. bei Prostatahypertrophie, bei seniler Blaseninsufficienz, bei Störungen der Blasenentleerung durch Nervenerkrankungen und anderen solchen Zuständen vermuthen, wenn, namentlich Nachts, eine im Uebrigen symptomlose Polyurie (S. 228) besteht.

Abgesehen von solchen Fällen, die erst einen mehr oder minder ausgesprochenen Leichenbefund bilden, ist für die Hydronephrose das Auftreten einer dem Arzte oder dem Patienten auffälligen Geschwulst unterhalb des Rippenbogens eines der wesentlichsten klinischen Zeichen. Dasselbe ist unter 32 Fällen, die *Roberts* gesammelt, nur in 10 nicht erwähnt. Bevor indessen eine solche Geschwulst sich unzweideutig kund giebt, bestehen sehr häufig vage Beschwerden, die sich mehr auf die Verdauungsorgane beziehen und ausser durch Stuhlverstopfung, Appetitmangel und Brechneigung sich durch Gefühl der Kälte und allgemeines Schmerzgefühl im Unterleibe mit Ausstrahlen der Empfindlichkeit nach den Geschlechtstheilen und den Schenkeln bemerklich machen. Dauerndes Aufstossen, Durstgefühl, ein gewisser Kräfteverfall mit Neigung zu leichter Benommenheit pflegen dann schliesslich den Verdacht unzureichender Nierenthätigkeit zu erregen, bezw. zu genauer Untersuchung des Urins und der Unterleibsorgane zu führen. Die Hydronephrose kann jetzt schon einen ziemlichen Umfang erreicht haben, ohne dass sie durch lebhaftere örtliche Schmerzen (*Morris*) oder anders als durch eine gewisse Behinderung bei gesteigerter Thätigkeit der Bauchpresse und stärkeren Körper-

bewegungen die Aufmerksamkeit des Patienten erregt hätte. In einzelnen Fällen haben die Schmerzen einen mehr kolikartigen Charakter.

Die bei der objectiven Untersuchung sich darstellende, der Hydronephrose entsprechende Geschwulst ist meist deutlich abgrenzbar, ovoid, der Fossa lumbalis fest aufliegend und sich hauptsächlich in die Bauchhöhle ausdehnend. Mit zunehmendem Umfang und bei Erreichung einer zuweilen sehr beträchtlichen Grösse interessirt die Geschwulst beide Seiten der Bauchhöhle, sie steigt bis in das Becken hinab und drängt das Zwerchfell

Fig. 354.

Rechtseitige Hydronephrose (nach Péan).
(Der aufsteigende Dickdarm liegt vor dem Sack.)

in die Höhe. Hydronephrosen von mittlerer, mässiger Grösse lassen sich percutorisch wie palpatorisch oft ziemlich leicht vom Rippenbogen und der Leber abgrenzen. Je nach der Seite der hydronephrotischen Geschwulst wird dieselbe durch den aufsteigenden resp. absteigenden, am tympanitischen Percussionsschall erkennbaren Dickdarm, sei es schräg, sei es vertical gekreuzt (Fig. 354). Man kann sich hier die Erkennung der Beziehungen des Dickdarms zur Niere erleichtern, wenn man ihn künstlich vom Rectum her aufbläht. Bei weiterem Wachsthum der hydronephrotischen Geschwulst wird aber der Darm comprimirt und nach innen gedrängt; die eine Flexura colica kann dann

der anderen so genähert werden, dass das Colon transversum zwischen ihnen nach Art einer Schleife herabhängt. (Fig. 355.) Es ist dann zuweilen ebenso unmöglich, die Lage des Dickdarms zur Hydronephrose genau zu ermitteln, wie in manchen Fällen mit abweichender Anordnung des Mesocolon. Durch letztere vermag nicht nur bei Hydro-

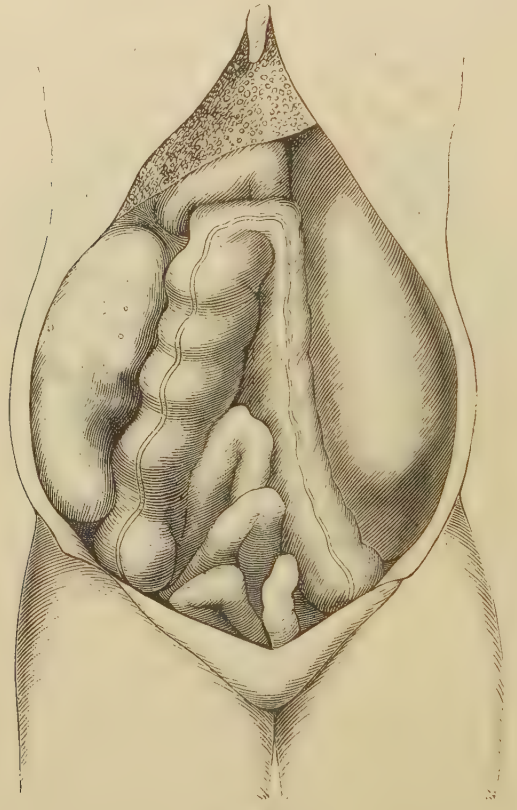


Fig. 355.

Rechtseitige Hydronephrose nur noch zur Hälfte gefüllt. Der Dickdarm stark aufgetrieben. Das aufsteigende Colon vor der Geschwulst steigt bis zur Flexura colica dextra nach oben; von dieser geht das quere Colon schräg herunter und wendet sich um das untere Ende des in die linke Bauchseite gedrängten, vertical gestellten Magens. (Nach G. Simon.)

nephrose, sondern auch bei anderen Nierengeschwülsten das Colon ausnahmsweise nach innen oder auch unterhalb der Anschwellung, zuweilen sogar ganz ausser deren Bereich zu liegen kommen.

Mehrfach zeichnet sich die Hydronephrose von anderen Nieren- und sonstigen Unterleibsgeschwülsten durch ihre deutliche Fluc-

tuation aus. Wiederholt wird indessen diese vermisst, denn der von der Hydronephrose gebildete Tumor kann bisweilen von einer festen, sehr ausgesprochenen Resistenz sein (*Landau*). Andere Male, wenn die Wandung des hydronephrotischen Sackes nicht gleichmässig gespannt ist, kann man die den einzelnen Nierenkelchen entsprechenden Vertiefungen durchfühlen und bei schlaffen, mageren Bauchdecken sowie weit nach vorn verlagerten Nieren den noch erhaltenen Theil der Nierensubstanz abtasten. Sehr augenfällig ist öfters, namentlich rechts (in Folge der Nachbarschaft der Leber), die Verschieblichkeit bezw. die respiratorische Mitbewegung der hydronephrotischen Niere. Je grösser aber der Umfang der Geschwulst, desto schwerer ist naturgemäss ihre Beweglichkeit zu erweisen.

So wesentlich die vorstehend geschilderten physikalischen Eigenschaften der von der Hydronephrose gebildeten Geschwulst sind, so sehr unterliegen sie dem Einfluss zufälliger Nebenumstände. Wir nennen hier in erster Reihe Verwachsungen der Sackwand, dann Erkrankungen anderer Unterleibsorgane, welche zu deren Volumzunahme führen, und von denen wir hier nur die der zweiten nicht-hydronephrotischen Niere hervorheben, ferner Veränderungen der weiblichen Geschlechtsorgane und endlich die eigenartigen Verhältnisse, die sich bei Hydronephrose einer verlagerten und bei Erkrankung der einen Hälfte einer Hufeisenniere entwickeln. Ebenso wie unter diesen besonderen Bedingungen Anlass zu irrigen Diagnosen gegeben ist, wird die Beurtheilung der Sachlage zuweilen erschwert durch die Verlagerungen, welche wichtige Nachbarorgane grosser Hydronephrosen erleiden. Es gehören hierher die Verschiebungen der Milz und der Lunge nach oben, die des Herzens nach oben innen, des Magens und Querdarms nach rechts bei linkseitiger Hydronephrose; bei rechtseitiger kann die Leber nach links oben, der Querdarm nach unten verdrängt werden, während der Magen sich der Verticalen nähert (s. Fig. 355 auf voriger Seite nach *G. Simon*).

Harnveränderungen bei Hydronephrose. Dieselben fehlen eigentlich nur in einzelnen Fällen geschlossener einseitiger Hydronephrose, wenn die „zweite“ Niere völlig die Leistungen der erkrankten Niere zu übernehmen vermag. Auch bei einseitiger offener Hydronephrose treten, da der Harn sich mit dem der gesunden Seite mischt, seine Veränderungen öfters in den Hintergrund. Manche derartigen Fälle bilden bereits den Uebergang zu der bei doppelseitiger offener Hydronephrose nicht seltenen symptomlosen Polyurie Wir erwähnten bereits, wie häufig letztere übersehen wird; thatsächlich wird sie oft genug erst dann richtig gewürdigt, wenn durch eiterige Infection des Nierenbeckens Trübung des Harns sich kund giebt. Mit weiterem Fortschreiten der eiterigen Infection leidet ebenso wie beim ferneren Wachsthum der Ausdehnung des Nierenbeckens natürlich die Leistungsfähigkeit der Nieren. Statt der Polyurie kommt es zur Oligurie, in extremen Fällen zur Anurie. Einige Male hat man auch Albuminurie gesehen. Wie bei anderen doppelseitigen Nierenerkrankungen kann man hier leichtere und schwerere urämische Erscheinungen beobachten, ebenso Kreislaufstörungen (Ascites, allgemeine Wassersucht), welche nicht auf mecha-

nischem Wege durch die Grösse der hydronephrotischen Geschwulst zu erklären sind. Hypertrophie des linken Herzens scheint, namentlich bei normalen Ernährungsverhältnissen (*Fürbringer*) häufiger vorzukommen, als aus den meisten Beschreibungen hervorgeht.

Sehr charakteristische Erscheinungen, speciell auch eigenartige Harnveränderungen bieten ausgemachte Fälle intermittirender Hydronephrose. Wir haben die sogenannten Einklemmungen der beweglichen Niere, welche im Grossen und Ganzen in der Art ihres Auftretens und in der der Harnveränderungen der Erscheinungsweise der intermittirenden Hydronephrose gleichen, auf S. 882 bereits eingehend geschildert. Das Wesentlichste für diejenigen Fälle, in denen es bereits zur Ausweitung des Nierenbeckens gekommen, ist der Nachweis einer entsprechenden, der vergrösserten Niere angehörigen Geschwulst. Genau dasselbe Verhalten zeigen diejenigen Fälle intermittirender Hydronephrose, deren Voraussetzung eine anderweitige Erkrankung und nicht abnorme Beweglichkeit der Niere bildet (*Guyon*). Die Schwierigkeit, welche hier und auch sonst die Beurtheilung der intermittirenden Hydronephrose öfters bietet, liegt, abgesehen von der nicht genügenden Vertrautheit mancher Aerzte mit ihrem Symptomencomplex, wesentlich darin, dass Fälle mit nicht deutlich ausgesprochenen und nicht völlig typischen Erscheinungen relativ oft vorkommen (*Ledentu*). Anderweitige Erkrankung, sei es der hydronephrotischen, sei es der „zweiten" Niere, hindert nicht selten, dass die Beschaffenheit des Harns nach Aufhören des Anfalles und nachdem zunächst eine kleine Menge hochgestellten, Blut, Nierenelemente und Cylinder haltenden Harns abgesondert ist, allmählig wieder normal wird. Hier und in anderen Fällen ist die Rückbildung, die „Intermission" keine vollständige Je öfter sich überhaupt der Anfall wiederholt, desto häufiger ist diese unvollständige Rückbildung, desto weniger aber auch der Anfall als solcher markirt. Manche intermittirenden Hydronephrosen sind, streng genommen, von vornherein „remittirende" oder werden dieses sehr bald. Schliesslich bleibt entsprechend einer dauernden Hydronephrose eine selbst bei längerer Beobachtung in ihrer Empfindlichkeit und sonstigen physikalischen Eigenschaften nur geringe bezw. keine Schwankungen bietende Nierenanschwellung zurück. Je nach der Ursache gestalten sich dann die weiteren Eigenschaften dieser dauernden Hydronephrose-Geschwulst.

In einigen Fällen hat man den atypischen, wenig ausgesprochenen Charakter der einzelnen Anfälle als eine Art von Einleitung einer Spontanheilung der intermittirenden Hydronephrose betrachtet. Zu berücksichtigen ist, dass Fälle ausgemachter intermittirender Hydronephrose mit vieljährigen freien Intervallen wiederholt beobachtet sind (*J. Israel*).

5. Verlauf, Complicationen und Folgezustände. Ausgänge.

Mit Ausnahme vereinzelter traumatischer Fälle und einiger Beobachtungen, welche die intermittirende Form betreffen, stellt die Hydronephrose ein mehr oder minder chronisches Leiden dar. Eine

einseitige Hydronephrose kann Jahr und Tag bestehen, ohne eine wesentliche Zunahme erkennen zu lassen; dem entsprechend sind die in solchen Fällen von ihr ausgehenden Beschwerden häufig nur sehr geringe. Das Wachsthum selbst ist häufig ebenfalls nur ein verhältnissmässig langsames; daher bedingt die sehr allmählige Vergrösserung der hydronephrotischen Geschwulst, dass, wenn diese sich bemerklich macht, oft ein recht langes „Latenzstadium“ des Leidens vorangegangen ist. Mehrfach muss eine längere Entwickelung ebenso in den schon erwähnten Fällen vorausgesetzt werden, in denen die Hydronephrose lediglich bei der Obduction eine Rolle spielt. Dass aber auch sonst das Tempo bis zur Bildung einer nennenswerthen Geschwulst ein recht langsames ist, beweisen unter Anderem manche ursprünglich angeborenen Fälle, welche zu ihrer vollen Entwickelung erst im späteren Alter, ausnahmsweise sogar erst nach dem 30. Jahre gelangen. Ebenso sprechen für die grosse Chronicität des Leidens die älteren Beobachtungen, in welchen die Hydronephrose durch keinerlei chirurgische Intervention in ihrem Verlauf beeinflusst wurde. Hier dauerte es mehrere Jahre meistens bis zum tödtlichen Ausgange; dabei ist zu berücksichtigen, dass letzterer häufig nicht durch die Hydronephrose als solche, sondern durch intercurrente Erkrankungen — nach *Roberts* unter 40 tödtlichen Fällen 16mal — bedingt wird. Mehr ausnahmsweise kann ein derartig langsamer Decursus morbi durch Perioden schnelleren Wachsthums unterbrochen werden, wenn nämlich unter Einfluss innerer Krankheiten und namentlich der Schwangerschaft stärkere Behinderung der Entleerung des Nierensecretes erfolgt. Allerdings kann dann nach Ablauf der Schwangerschaft die Hydronephrose wieder abnehmen (*Wagner*).

Völliges spontanes Verschwinden der hydronephrotischen Geschwulst wird für die verschiedenen Formen der Krankheit von vielen Autoren beschrieben. *Morris* fand dasselbe unter 47 von ihm gesammelten Fällen 7mal aufgeführt, darunter in einem Falle intermittirender Hydronephrose Nach *Terrier* und *Baudouin* ist die spontane Heilung bei intermittirender Hydronephrose nicht ganz selten, sie betrifft aber nach ihnen nur Fälle, welche nicht durch abnorme Beweglichkeit der Niere bedingt sind. Es scheint sich hier mehrfach um zeitweilige Verlegung des Harnleiters durch Steine gehandelt zu haben; nach deren Elimination war der Abfluss aus dem Nierenbecken wieder frei. Ob dann die Heilung definitiv war, muss in einzelnen Fällen zweifelhaft bleiben. Die Wiederkehr der Steinbildung dürfte hier vielleicht auf's Neue Schwierigkeit des Harnabflusses, bezw. eine „recidivirende“ Hydronephrose veranlassen.

Den Vorgang bei Spontanheilung „geschlossener“ Hydronephrose stellt man sich so vor, dass ihr Inhalt erst resorbirt wird, und dann der Sack schrumpft (*Roberts*). Angaben über Heilung durch spontane Zerreissung des Sackes sind mit grosser Vorsicht aufzunehmen; die traumatische Zerreissung hat wohl in den wenigen bekannten Fällen fast immer zum Tode geführt, in einem Falle *Thompson's* durch septische Peritonitis, nachdem der

Inhalt der Hydronephrose vorher inficirt worden war. Gerettet wurde eine 15jährige Patientin *Taylor's* durch rechtzeitige Laparotomie, doch blieb hier eine Nierenbeckenfistel zurück.

Auf Grund von Befunden bei gerichtlichen Leichenöffnungen glaubt Verfasser annehmen zu müssen, dass hydronephrotische Nieren leichter als normale wegen ihres grösseren Umfanges und ihrer nicht seltenen Verlagerung nach vorn äusseren Einwirkungen ausgesetzt sind. Es kommt dann aber nicht immer zu Zerreissungen, sondern zuweilen nur zu ganz unscheinbaren perirenalen oder subcapsulären Blutergüssen. Dieselben bilden dann einen Nebenbefund neben ernsteren Läsionen anderer Organe.

Anmerkung. Bei der Unklarheit, welche die Vorgänge bei Spontanheilung der Hydronephrose noch mehrfach bieten, hat man zu beachten, dass in Fällen, die mit Leiden der weiblichen Geschlechtsorgane zusammenhängen, deren Heilung öfters auch die Rückbildung der Hydronephrose bedingt. So gehen z. B. Hydronephrosen nach Beseitigung von Verlagerungen der Gebärmutter zurück (*Newman*). Ob gewisse ausnahmsweisen Umwandlungen des Inhaltes z. B in breiige, fetthaltige, atheromatöse oder colloide Massen (*Ebstein*) oder in fadenziehende Flüssigkeit (*Dickinson*) als Heilungsvorgänge aufzufassen sind, muss offene Frage bleiben.

Gegenüber den nicht seltenen Beobachtungen von Hydronephrosen, welche während eines recht langen Zeitraumes verhältnissmässig gut tolerirt werden, und den mehr ausnahmsweisen spontanen Heilungen steht die grosse Gruppe von Fällen, in denen die Hydronephrose unter mehr oder minder bedenklichen Erscheinungen auftritt, bezw. in directer oder in mehr mittelbarer Weise Todesursache werden kann. In erster Linie entscheidet sich das Schicksal der hierhergehörigen Patienten, je nachdem die Hydronephrose einseitig oder doppelseitig vorkommt. In letzterem Falle ist für die Harnstauung auf beiden Seiten meist die gleiche gemeinsame Ursache vorhanden. Wenn dann diese, wie z. B. bei bösartigen Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane, häufig auch die Todesursache abgiebt, so ist nicht selten die doppelseitige Hydronephrose von verhältnissmässig nur geringer Bedeutung für den Gesammtverlauf der Krankheit und deren in der Regel ungünstigen Ausgang. Andere Male ist dieselbe dagegen in Folge verstärkter Abflussbehinderung und gesteigerter Functionsstörung beider Nieren und deren Erscheinungen der Anurie und Urämie direct für das tödtliche Ende verantwortlich. Die Gefahr der tödtlichen Urämie ist überhaupt bei Patienten mit einigermassen entwickelter doppelseitiger Hydronephrose eine recht grosse; nur in denjenigen mehr ausnahmsweisen Fällen, in denen die Ursache der Erkrankung auf jeder Seite eine andere ist, also rechts z. B. eine angeborene Hydronephrose besteht, links dieselbe aber durch Steineinklemmung veranlasst wird (*Wagner*), ist die Prognose etwas günstiger, da hier ebenso wie bei den nur einseitigen Hydronephrosen ein Erfolg eines chirurgischen Eingriffes an einem noch hinreichend functionsfähigen Organe, auf der einen Seite wenigstens, im Bereich des Möglichen liegt.

Bei weitgediehener einseitiger Hydronephrose ist inzwischen der Zustand des betreffenden Patienten ebenfalls im Allgemeinen kein gleichgiltiger. Abgesehen von den subjectiven Beschwerden und den Erscheinungen des Druckes und der Raumbeschränkung, welche umfangreiche hydronephrotische Geschwülste in der Regel bedingen, und welche zuweilen durch an und für sich unbedeutende äussere Schädlichkeiten (leichte Körpererschütterungen, Indigestionen etc.) erheblich sich steigern können, besteht dauernd die Gefahr einer Erkrankung der zweiten Niere. Es ist zwar nicht so selten, dass die Ursache, welche zur Hydronephrose der einen Seite geführt, später zur gleichen Veränderung der anderen Niere Anlass giebt, wie dieses bei schnell wachsenden Geschwülsten und Exsudaten im Becken vorzukommen pflegt. Die Hauptsache ist aber, dass die zweite in ihren Leistungen überbürdete und häufig compensatorisch hypertrophirte Niere überaus leicht den verschiedensten Erkrankungen ausgesetzt ist, wie dieses bei allen Nierenaffectionen, welche die Thätigkeit des einen Organes aufheben, eine unabweisliche Folge für das andere Organ ist.

Die Aeusserungen des Druckes und der Raumbeschränkung, welche von umfangreichen Hydronephrosen ausgehen, sind überaus verschieden in den einzelnen Fällen. Dass solche grosse Geschwülste bei Neugeborenen häufig lediglich die Bedeutung eines Geburtshindernisses haben, war schon erwähnt. In späterem Alter werden die Erscheinungen oft modificirt durch die Entwickelung von Verwachsungen des hydronephrotischen Sackes mit seiner Nachbarschaft. Nicht nur durch den Druck des Sackes, sondern auch in Folge der Zerrung der von ihm ausgehenden Adhäsionen kann es zu Störungen der Darmbewegung kommen. Die betreffenden Patienten leiden sehr unter hartnäckiger Stuhlverstopfung und Auftreibung der geblähten dicken Därme. Es ist gar nicht selten, dass diese Complicationen und nicht die Hydronephrose als solche den Kranken zur Aufsuchung des Arztes veranlassen. Die Exploration des Unterleibes ist dann durch die ausgedehnten Därme oft erschwert, und es ergiebt sich manchmal erst recht spät die richtige Diagnose.

Eine fernere Complication, welcher viele Hydronephrosen anheimfallen, ist die eiterige Infection. Nicht selten erfolgt eine acute Vereiterung des Sackes. In früheren Zeiten war eine heute mehr oder minder beseitigte Ursache solcher acuten Vereiterung die in nicht-aseptischer Weise unternommene Punction der Geschwulst. *Roberts* führt allein vier derartige tödtliche Fälle an. Aehnlich kann eine acute Infection einer „offenen“ Hydronephrose in ascendirender Weise erfolgen, sei es in Folge eines nicht aseptischen Katheterismus, sei es bedingt durch eine acute, eiterige Entzündung der unteren Harnwege. Beispielsweise hat *Israel* in zwei Fällen schon länger bestehender Hydronephrose die schnelle Umwandlung in Pyonephrose durch einen Harnröhrentripper mit cystitischer Reizung gesehen. Häufiger ist indessen der allmälige Uebergang einer Hydronephrose in eine Pyonephrose, wenn gleich hier einzelne diagnostische Irrthümer stattfinden mögen, indem geringe, von Anfang an vorhandene eiterige

Beimengungen des Inhaltes eine Zeit lang übersehen worden sind. Besonders in manchen Fällen mässiger Ausdehnung beider Nierenbecken und älterer Infection der unteren Harnwege ist das Vorangehen eines hydronephrotischen Stadiums vor der Pyonephrose nicht gerade wahrscheinlich. Vielmehr ist die Verbindung dieser beiden Zustände eine solche, dass man trotz ihrer principiellen Verschiedenheit ihrer Entwickelung diese hier nachträglich unter gleichem klinischen Gesichtspunkte betrachten muss. Unterstützt wird diese Anschauung durch die Langsamkeit des Ueberganges der Hydronephrose in die Pyonephrose. Meist sind die Ursachen an und für sich unbedeutende infectiöse Vorgänge in den unteren Harnwegen, z. B. ist häufiger als für die acute Entstehung der Pyonephrose für deren allmählige Entwickelung ein chronischer Tripper mit schnell vorübergehender Blasenreizung verantwortlich (*Tauffer*). Seltener spielen auch Eiterungen an anderen Körperstellen, gewöhnlich ebenfalls nicht erheblicher Natur, eine Rolle.

Der Vollständigkeit halber ist hinzuzufügen, dass für einzelne Hydronephrosen sich sehr schwer bezw. gar nicht die Quelle der eiterigen Infection erweisen lässt. Man kann hier an die Verbreitung von umschriebenen Bauchfellentzündungen denken, welche bei grossen Hydronephrosen hinter den Erscheinungen des Druckes, des Zuges und der Raumbeschränkung zurückgetreten sind.

Die Prognose der Hydronephrose wurde trotz der mannigfaltigen secundären Störungen der Nierenthätigkeit, trotz des häufigen Hinzutretens eiteriger Processe und trotz der sonstigen mehr gelegentlichen Zwischenfälle, wie z. B. Platzen des Sackes, schon in älteren Werken über Nierenkrankheiten als keine ganz schlechte hingestellt. Ziffermässige Angaben über die Sterblichkeit, so weit es sich nicht um Ergebnisse bestimmter Operationen handelt, fehlen hier aber aus älterer wie aus neuerer Zeit so gut wie gänzlich. Im Einzelnen hängt die Vorhersage der Hydronephrose wesentlich von ihren Ursachen und der Möglichkeit der Beseitigung dieser ab.

6. Diagnose.

Die Diagnose der Hydronephrose stützt sich in erster Reihe auf den Nachweis einer deutlich fluctuirenden Geschwulst, welche ihren Ausgangspunkt von der Niere nimmt. Auf die subjectiven Angaben der Patienten hat man hierbei in so fern zu achten, als sie mit Sicherheit sich auf früher und auf noch bestehende Erkrankungen der Nieren, sowie des Harnsystems überhaupt beziehen. Die Existenz des hydronephrotischen Sackes selbst ist häufig nur Anlass ganz vager Klagen; derselbe kann eine ziemliche Grösse erreicht haben, ehe er dem Patienten selber auffällig wird, wie wir in der Symptomatologie bereits erwähnt haben. Auf letztere müssen wir ebenfalls wegen der directen physikalischen Zeichen der Hydronephrose verweisen, wenn gleich das Fehlen eines oder des anderen

dieser Zeichen oftmals nichts gegen die Existenz einer Hydronephrose beweist. Thatsächlich sind Verwechselungen gerade hier mit den verschiedensten Unterleibsgeschwülsten flüssigen Inhalts, speciell mit Eierstockcysten, vorgekommen und kommen gelegentlich wohl auch heut noch vor. Verwachsungen, Lage der statt Hydronephrose angenommenen Geschwulst hinter den Därmen, Unmöglichkeit, ihre ursprüngliche Wachsthumsrichtung von oben und hinten her festzustellen, sehr erheblicher, einen grossen Theil des Bauchraumes und des Beckens beanspruchender Umfang der fluctuirenden Anschwellung bilden die Factoren, welche die Diagnose sehr erschweren bezw. gänzlich behindern. Man hat dann zunächst alle diejenigen diagnostischen Hilfsmittel anzuwenden, welche überhaupt für den Nachweis des Ausganges einer Unterleibsgeschwulst von der Niere empfohlen sind. Allerdings sind diese Hilfsmittel durchaus nicht gleichwerthig. So geeignet die vorsichtige Percussion an und für sich für die Abgrenzung von Unterleibstumoren gegen die lufthaltigen Därme sein kann, so irreführend ist sie namentlich für den minder erfahrenen Untersucher bei manchen Hydronephrosen. Während de norma auf der linken Seite die Gegend vor der Niere unterhalb des Rippenbogens lauten tympanitischen Ton bietet, tritt an dessen Stelle bei einigermassen umfangreicher Hydronephrose gedämpfter Percussionston mit vermehrter Resistenz. Das Colon wird immer mehr nach der Mittellinie gedrängt, und wenn auf der rechten Seite bei etwaigem Tiefstand einer verlagerten Niere ein Zwischenraum lauten tympanitischen Schalles zwischen dieser und der Leber existirt hat, so schwindet dieser ebenfalls entsprechend der Entwickelung der Hydronephrose. Man vergesse dabei nicht, dass ein gewisser Bruchtheil der Hydronephrosen der abnormen Beweglichkeit und der von dieser herrührenden Verlagerung der Niere den Ursprung verdankt; aber die Beweglichkeit der Niere braucht nicht mehr zu bestehen, nachdem bereits eine nennenswerthe Ausweitung des Nierenbeckens eingetreten. Auch kann es sich um Verwechselungen mit einem anderweitig vergrösserten Organ handeln, wenn dieses, wie z. B. bei Neoplasien, nicht selten ebenfalls das Gefühl der Fluctuation bietet. Dass letztere ausserdem bei manchen Hydronephrosen fehlt, haben wir bereits gesehen, und die Unterscheidung der Hydronephrose von Neubildungen der Niere wird noch dadurch erschwert, dass bei diesen eine Lageveränderung bezw. abnorme Beweglichkeit der Niere, sei es thatsächlich, sei es dem Anscheine nach, existiren kann. Selbstverständlich kommen ausser der Complication von Nierentumoren mit Hydronephrose auch anderweitige Vergrösserungen der Niere, die Pyonephrose, die Cystenbildung in ihren verschiedenen Formen und Anderes für die Differentialdiagnose der Hydronephrose in Frage, und wir verweisen bezüglich der hier massgebenden auf die am betreffenden Orte von uns in diesem Bande hervorgehobenen pathognostischen Merkmale der einzelnen chirurgischen Nierenerkrankungen.

Ausserordentlich irreführend können die Angaben der Patienten über frühere Anfälle intermittirender Hydronephrose oder bezüglich anderer Erscheinungen

angeblicher Wanderniere sein. Von der Misdeutung dieser Dinge abgesehen, handelt es sich hier oft genug um Zustände, die lediglich irrigerweise mit der Hydronephrose in Verbindung gebracht werden, in Wahrheit aber mit ihr nichts zu thun haben. Die vorangegangenen Anfälle können neuralgische gewesen sein, die Intermission einer Hämaturie andere Ursachen gehabt haben u. dgl. m. Umgekehrt konnten wir zeigen, dass die Nichterwähnung von Zeichen intermittirender Hydronephrose in der Anamnese der Patienten völlig bedeutunglos ist. Die Kranken kommen hier erst in einem Stadium zum Arzt, in welchem sie sich geheilt glauben, weil die Schmerzanfälle vorüber sind, und sie höchstens noch Völle und Schwere im Unterleib verspüren. Die Krankheit ist hier nur weiter vorgerückt, aus der vorübergehenden Retention ist, wie in der Regel die Existenz einer gleichmässig, aber langsam zunehmenden Unterleibsgeschwulst beweist, eine dauernde geworden. Indessen ist auch hier, wie *A. Braun* überzeugend erwiesen, die Hydronephrose, trotz der manchmal beträchtlichen Ausdehnung des Sackes, oftmals keine geschlossene, sondern es erfolgt noch ein gewisser Abfluss nach der Blase. Aufmerksame Prüfung des Urins wird daher selten eine wesentliche Minderung der 24stündigen Gesammtmenge, wohl aber öfters eine solche des Procentsatzes an festen Bestandtheilen ergeben.

Es würde im Uebrigen zu weit führen, sollte man alle diejenigen Geschwulstbildungen des Unterleibes aufzählen, welche mit Hydronephrose verwechselt worden sind. Für viele hierhergehörigen Fälle ist das Ballottement, durch welches man den Zusammenhang der fraglichen Geschwulst mit der Lendengegend darthun kann, von allerhöchster Bedeutung. Dass aber auch diese schöne Untersuchungsmethode hier ihre Grenzen besitzt, darüber dürfte man nach ihrer Besprechung auf S. 857 völlig im Klaren sein.

Von anderen hier zu verwerthenden Untersuchungsmethoden hat *Simon* seine Exploratio recti mittels der ganzen Hand sehr empfohlen. Man sollte die Art der Ausfüllung des Beckens durch die Geschwulst auf diese Weise beurtheilen und darauf hin deren Ausgangspunkt, ob von oben von der eigentlichen Bauchhöhle her oder von unten vom Becken aus, bestimmen. Berichte über die Ergebnisse dieser Exploratio per rectum in zweifelhaften Hydronephrosefällen fehlen aber namentlich aus neuerer Zeit. — Auch ein anderes an und für sich sehr werthvolles Verfahren, die künstliche Ausdehnung des dicken Darmes vom After aus, durch welche seine Lage zu einer etwaigen Unterleibsgeschwulst hervortritt, hat bei Hydronephrose nur beschränkten Nutzen. Abgesehen von der nicht seltenen Verlagerung des Colon, erscheint seine Ausdehnungsfähigkeit gerade in zweifelhaften Fällen umfangreicher Hydronephrosen behindert; es ist plattgedrückt, oft auch durch Adhäsionen fixirt. Jedenfalls kann man hier nicht Luft, sondern nur Wasser (*Simon*) zu seiner Ausdehnung benutzen; es fehlt dann aber allerdings das Unterscheidungsmerkmal, das der tympanitische Darmton vom leeren Percussionston des Flüssigkeit enthaltenden Bauchtumors bietet.

So wenig man im Allgemeinen vom heutigen chirurgischen Standpunkte die Probepunction zu begünstigen geneigt ist, so sind es doch gerade Hydronephrosefälle, bei denen sie auch noch jetzt relativ häufig für diagnostische Zwecke angewendet wird. Allerdings ist auch hier ihr Nutzen ein nach verschiedenen Richtungen

hin eingeschränkter, zunächst durch die allgemeine Vorschrift, dass sie nur dort gemacht werden soll, wo man ihr in absehbarer Zeit einen curativen Eingriff anzuschliessen vermag. Letzteres ist aber bei sehr umfangreichen Unterleibsgeschwülsten, wie sie hier vielfach zur Entscheidung vorliegen, zur Zeit der Ausführung der Punction nicht immer möglich. Fast noch wichtiger dürfte indessen sein, dass die von der Punction gelieferte Flüssigkeit nicht selten so wenig charakteristisch ist, dass sie nach keiner Richtung hin den Ausschlag zu geben geeignet erscheint. Streng genommen ist dieses nur dann der Fall, wenn die betreffende Flüssigkeit deutlich nachweisbare Mengen von Harnbestandtheilen, speciell von Harnstoff und Harnsäure enthält. Wir sahen aber, wie sehr die Flüssigkeit, welche grosse Hydronephrosen erfüllt, vom normalen Harn abweicht. Stellt sich das Ergebniss der Punction als helles, wasserreiches, dagegen eiweiss- und salzarmes Fluidum mit vereinzelten Rundzellen, Cholestearin-Plättchen, Detritus- und Fettkörnchen dar, so ist nichts für dessen Abhängigkeit von der Nierensecretion gewonnen, es sei denn allenfalls unter Beihilfe besonders günstiger Nebenumstände.

Es ist im Uebrigen beiläufig zu erwähnen, dass in einigen wenigen Fällen die Punctionsflüssigkeit Harnbestandtheile enthält, man es aber doch nicht mit einer Hydronephrose zu thun hat. Es sind dieses Vorkommnisse grosser intrarenaler Harncysten, die hier und da auch mit Hydronephrose complicirt sind, und ferner solcher sogenannter Pseudohydronephrosen (s. S. 903).

Viel werthvoller für die differentielle Diagnose ist dagegen, wenn beim Fehlen specifischer Harnbestandtheile in der Punctionsflüssigkeit der gleichzeitige Nachweis anderer charakteristischer Elemente, wie z. B. der von Gallenbestandtheilen oder deren Derivaten, saccharificirender Körper, Haken und Membranfetzen von Echinokokken, Bernsteinsäure, Sarkom- oder Krebszellen ohne Weiteres die Annahme einer Hydronephrose im engeren Sinne ausschliesst. Das Gleiche ist der Fall, wenn, wie bei einzelnen Neoplasmen, durch den Trokar nur Blut entleert wird; allerdings muss man die Vorsicht gebrauchen, bei sehr umfangreichen Anschwellungen die Punction an verschiedenen Stellen mit hinreichend starkem Trokar zu wiederholen. Man hat deshalb gerathen, in diesen und anderen, z. B. durch Verwachsungen complicirten Fällen die fragliche Geschwulst durch Probeincision freizulegen und es dann von den Verhältnissen abhängen zu lassen, ob man, sei es durch Punction, sei es durch Incision, in ihr Inneres dringt oder sich mit der Untersuchung ihrer freigelegten Aussenfläche begnügt. Die Incision hat jedenfalls den Vortheil, dass man dort, wo man es mit einer Hydronephrose zu thun hat, nach Eröffnung des Sackes mit dem Finger die Nierenkelche sammt den abgeplatteten Papillen oder die den Kelchen entsprechenden, von leistenartigen Vorsprüngen begrenzten Vertiefungen der Wandungen des Sackes abzutasten im Stande ist. Gleichzeitig kann man sich von der Existenz von Nierensteinen und anderem fremden Inhalt der Hydronephrose vergewissern.

So wünschenswerth es ist und so principiell richtig es erscheinen muss, etwaige Explorativoperationen, welcher Art sie auch sind, hier extraperitoneal, d. h. von der Lende her vorzunehmen, so verfehlt ist es, wenn von manchen Seiten dieser Weg in mehr oder minder ausschliesslicher Weise vorgeschrieben wird. Man wird vielmehr in vielen Fällen gar nicht die Wahl haben, anders als transperitoneal vorzugehen und es wohl verstehen, wenn nicht nur in der Nierenchirurgie, sondern überhaupt in der Unterleibschirurgie erfahrene Aerzte, wie z. B. *Thornton*, dieses in der Regel vorziehen. Grosse, umfangreiche Hydronephrosen — und solche sind es, welche hauptsächlich Schwierigkeiten betreffs der Unterscheidung von anderweitigen Unterleibsgeschwülsten mit flüssigem Inhalte bieten — haben nämlich ihre Hauptausdehnung weniger nach der Lende, als nach dem Bauche und nach dem Becken zu. *Tauffer* hat daher gerathen, nach Erkenntniss des Vorliegens einer Hydronephrose die Probeincision und die Wunde der Bauchdecken zu schliessen, um erforderlichen Falles den eigentlichen curativen Operationsact — wenn möglich in gleicher Sitzung — von der Lende her extraperitoneal auszuführen. Wir werden später sehen, dass *Thornton* ein gleiches Verfahren für die Entfernung von Nierensteinen einschlägt.

Einen ganz besonderen Werth besitzt die Probeincision bei Hydronephrosen von Kindern in den ersten Lebensjahren. Diese Hydronephrosen, welche zuweilen schnell wachsen, können mit angeborenen cystischen Geschwülsten und weichen Neubildungen der Niere verwechselt werden. Bei der grossen Ausdehnung, welche die Hydronephrose hier erreichen kann, lassen die gewöhnlichen physikalischen Untersuchungsmethoden meist im Stich, auch ist eine regelmässige Beobachtung nicht immer durchführbar. Man muss sich hier relativ oft zu einer Probeincision von vornherein verstehen und diese unter dem Zwange der Raumbeschränkung, welche umfangreiche Tumoren ausüben, transperitoneal verrichten. Letzteres ist um so eher hier gestattet, als die Infectionsgefahr für das Peritoneum seitens des Inhaltes der Cystensäcke jugendlicher Individuen eine sehr geringe ist.

In keinem Hydronephrosefall darf man die Prüfung der 24stündigen Mengen des Gesammtharnes und seines Gehaltes an festen Bestandtheilen, speciell an Harnstoff während einer nicht allzu kurzen Frist unter möglichst gleichbleibenden Bedingungen unterlassen. Die betreffenden Zahlen sind gerade bei sehr ausgedehnten Cystensäcken von massgebender Bedeutung für die Functionstüchtigkeit der „anderen“ Niere. Auch hat hier wie sonst die Prüfung des Gesammtharnes vor der Cystoskopie der vesicalen Harnleitermündungen und dem Harnleiterkatheterismus den Vortheil, dass sie überall und nicht wie diese beiden Massnahmen nur in einer bestimmten Zahl von Fällen ausführbar ist. Die Cystoskopie und der Harnleiterkatheterismus sind überhaupt in Hydronephrosefällen mehr durch ihre negativen als durch ihre positiven Ergebnisse zu verwerthen. Hat man es nämlich mit einem anderweitigen Unterleibstumor zu thun, so wird in der Regel die Passage frei und der Harnleiter dem Katheter zugänglich

sein, ebenso wie man umgekehrt bei einseitigen Hydronephrosen aus der Blasenmündung des Harnleiters auf der erkrankten Seite keinen oder nur wenig Urin heraustropfen sieht. Der Harnleiterkatheter ist dann entweder gar nicht bis in das Nierenbecken vorschiebbar oder nur mit Hindernissen. In besonderen Fällen dürfte sich die Untersuchung in Narkose empfehlen, doch ist dieselbe bei den hierhergehörigen Patienten, deren Nierenthätigkeit meist in labilem Gleichgewicht ist, stets mit Vorsicht und nur im Nothfall zu verwenden.

7. Therapie.

Ebenso wie die Pyonephrosen sind die Hydronephrosen nur zu einem Theil Gegenstand directer chirurgischer Behandlung (s o. S. 949). Zunächst sind manche intermittirenden Hydronephrosen der Rückbildung fähig. Die ihnen zu Grunde liegende abnorme Beweglichkeit der Niere kann entweder spontan sich zurückbilden oder auf nicht-operativem Wege beschränkt werden, so dass es ebenso wenig wie zu Einklemmungen zu Anfällen intermittirender Hydronephrose mehr kommt. In anderen Fällen beruht die Hydronephrose auf Hindernissen in den unteren Harnwegen und schwindet nach deren Beseitigung Derartige, meist doppelseitige Fälle machen zuweilen nur geringe subjective Beschwerden. Gleiches gilt aber auch von einzelnen Vorkommnissen einseitiger Hydronephrose, und solche Patienten bleiben selbst bei nicht zu geringer Ausdehnung der Geschwulst Zeit ihres Lebens unoperirt. Andere einseitige Hydronephrosen hat man bei nicht dringlichen Erscheinungen mit Vortheil eine gewisse Zeit lang exspectativ behandelt. Man ist dann im Stande, ein Bild von dem täglichen Gange ihrer Nierenfunction zu gewinnen und erleichtert dadurch, falls sie später doch zur Operation kommen, deren Ausführung. Die Behandlung ist endlich häufig nicht-operativ in denjenigen Fällen von Hydronephrose, in denen es nicht gelingt, deren Ursache zu beseitigen, so z. B. bei unheilbaren Leiden der Beckenorgane. Vermag man hier nicht, wie besonders bei drohender Anurie, exspectativ sich zu verhalten, so kann man in einzelnen Fällen palliative Eingriffe, wie Anlegung einer Ureterfistel (*Ledentu*), einer Nierenbeckenfistel (*Bardenheuer*) die Nephrotomie mit oder ohne Excision eines Stückes von Nierensubstanz (*Picqué*) machen. Weiteres hierüber ist weiter unten bei Besprechung der Anuria calculosa zu ersehen.

Die speciellen nicht-operativen Massnahmen ähneln bei der Hydronephrose denen bei der Wanderniere, auch wenn aus ihr jene nicht entstanden ist. Massage, gymnastische Uebungen, Abführmittel oder diesen entsprechende Brunnencuren und Tragen besonders gearbeiteter Bauchbinden werden empfohlen. Die directe Wirkung einer solchen Therapie auf die Niere und deren Function ist meist geringer als die auf die Verdauungsorgane und den Unterleib im Allgemeinen, nur zuweilen dürfte es gelingen, die mechanischen Vorgänge nachzuahmen, welche bei intermittirender Hydronephrose die Wiederherstellung normalen Harnabflusses zu begleiten pflegen. Während der Retentionsanfälle der

intermittirenden Hydronephrose selbst hat man sich aus naheliegenden Gründen wegen Schmerzhaftigkeit jeder mechanischen Behandlung zu enthalten; der oft heftige Schmerz der Kranken wird vielmehr absolute Körperruhe, verbunden mit Darreichung von Narkoticis, schmerzstillenden Umschlägen und Bädern und blander, der nur geringen Toleranz des Verdauungsapparates angepassten Diät, meist sehr dringend indiciren.

Die operativen Eingriffe bei Hydronephrose theilt man danach ein, ob sie nur Entleerung des Sackes oder eine Radicalcur erstreben. Zur ersten Gruppe gehören die Punction und Incision, welch letztere entweder als Pyelotomie nur in den Sack oder unter Halbirung des Restes von Nierensubstanz in das erweiterte Nierenbecken dringt. Direct curativ gestaltet sich die Incision, wenn man mit ihr die Beseitigung des Ausflusshindernisses aus dem Nierenbecken verbindet, ferner gehören hierher die Nephrektomie und die operative Fixirung der von abnormer Beweglichkeit der Niere abhängigen Hydronephrosen durch Nephropexie. Mittelbar können im Uebrigen alle die einfache Entleerung des hydronephrotischen Sackes bezweckenden Massnahmen curativ wirken, wenn der Sack sich nicht wieder füllt. Dieses gilt auch von der Punction, von der *Tuffier* 2 Fälle mit einer während einer Reihe von Jahren verfolgten Heilung anführt; nur in einem derselben wurde 11 Jahre später die Nephrotomie erforderlich. Curativ kann ferner die Punction sein bei ganz vorübergehender Abflussbehinderung (durch Gerinnsel, Steine etc.), sowie zur Entleerung von geschlossenen, kein secretionsfähiges Parenchym mehr enthaltenden Säcken (*J. Israel*). *Tuffier* hält daher die Punction bei sehr grossen umfangreichen Hydronephrosen überhaupt für angezeigt. Palliativ ist dagegen die Punction namentlich bei doppelseitigen Hydronephrosen mit Anurie, ferner bei grosser Raumbeschränkung in Folge von Complication mit anderen Unterleibsgeschwülsten, bezw. Gravidität, dann in hoffnungslosen Fällen schwerer Allgemeinzustände und Herzleiden gerechtfertigt.

Trotz der Häufigkeit, mit der auf Grund der vorstehenden Anzeigen die Punction ausgeführt ist, haftet ihr (vielleicht jetzt weniger als früher) ebenso wie der Probepunction die Gefahr der Infection an. Ein neuerer durch Peritonitis tödtlicher Fall ist der *Rosenberger's*. Sehr ungünstig sind die älteren Statistiken der Punctionsergebnisse bei Hydronephrose; überdies scheint es sich hier nicht immer um wirkliche Hydronephrosen gehandelt zu haben (*Tuffier*). Bei *Morris* kamen auf 18 Punctionen 10 Genesungen, 3 Misserfolge und † 5, bei *Newman* auf 29 Fälle sogar nur 7 Genesungen neben 4 Besserungen und † 18.

Zur Ausführung der Punction wird aus gleichen Gründen wie bei der Exploration der lumbale Weg und nicht der transperitoneale empfohlen; ebenso ist man aber auch hier häufig in der Lage, den letzteren wählen zu müssen. *Tuffier* empfiehlt die Punction von der Seite her, nach *Israel* soll man sie in der Mitte derjenigen Linie machen, welche von der Spitze der XII. Rippe bis zum Darmbeinkamm 6 cm hinter der Spina ant. sup. il. geht. Durch eine leichte

Neigung der Troicart-Spitze nach vorn soll dann nicht nur die Substanz der Niere, sondern auch die der benachbarten Leber und Milz vermieden werden. Nach *Newman* soll man die Punctionsstelle bei Hydronephrose links, wofern keine starke Milzschwellung besteht, etwas höher legen als rechts.

In neuerer Zeit ist an die Stelle der Punction fast ausschliesslich die Incision des hydronephrotischen Sackes getreten. Diese vielfach auch als Nephrotomie bezeichnete Operation soll ebenfalls vorzugsweise extraperitoneal, d. h. lumbal gemacht werden. Immerhin kommt die Laparotomie hier, und zwar ausser bei unsicherer Diagnose, unter folgenden Umständen in Frage: 1. wenn man einen Einblick in den Zustand der anderen Niere zu erhalten trachtet; 2. bei grosser Raumbeschränkung in Hydronephrosefällen ganz junger Kinder, bei starker Scoliose etc. und 3. bei Entwickelung der Hydronephrose von einer sehr verlagerten beweglichen Niere oder von einer Hufeisenniere aus.

Sehr misslich ist das Zurückbleiben von Fisteln nach der Incision der Hydronephrose vom Bauche her. Dieselben führen hier meist von vorn nach oben und hinten, während beim Lendenschnitt das Nierenbecken mehr direct einen Auslass hat. Auch können Bauchnierenbecken-Fisteln Schwierigkeiten für die Ausführung einer secundären Nephrektomie bilden (*Adler*).

Die lumbale Incision der Hydronephrose verläuft nach Bedürfniss quer (*Küster*) oder mehr schräg (*Morris*). Bei Seitenlage der Patienten wird die vom Bauche her entgegengedrängte Geschwulst freigelegt und bei starker praller Spannung durch Punction entlastet. Wie bei der Pyonephrose müssen auch hier die Schnittränder des Sackes denen in den äusseren Bedeckungen entsprechen, damit sie sich mit diesen ohne Spannung vereinigen lassen. Nach Entleerung und Reinigung des Sackes orientirt man sich mit dem Finger oder mit einer elastischen Sonde über etwa zurückgelassene Fremdkörper, das Verhalten der Harnleiterinsertion, über den Zustand des Restes von Nierensubstanz und den der Sackwandungen. Nach Befestigung letzterer führt man nach Bedürfniss ein nicht zu tief reichendes Drainrohr oder einen Gazetampon ein; umfangreiche, mehrkammerige Höhlen können die Einlegung mehrfacher mit Gaze umwickelter Drainröhren erfordern. Besondere Cautelen verlangt die Entleerung sehr grosser Hydronephrosen. Dieselbe hat allmählig zu erfolgen, um nicht jähe Verlagerungen der bis dahin verdrängten Eingeweide und dadurch Störungen der Athmung und des Kreislaufes zu erzeugen.

Das vorstehend beschriebene Vorgehen erleidet je nach der Eigenart des Falles mehr oder minder wesentliche Abänderungen. Bei sehr günstiger Sachlage, wenn es sich z. B. um die Extraction eines Steines aus dem nur mässig erweiterten, nicht inficirten Inhalt zeigenden Nierenbecken handelt, wird die Operation zur Pyelolithotomie, nach welcher man nach dem Vorgange von *Ledentu* u. A. die Naht der Nierenbeckenwunde folgen lassen kann. Umgekehrt muss man von dem sehr verdünnten oder anderweitig durch Schwarten oder Verwachsungen veränderten Hydronephrosensack zuweilen Theile entfernen, um ihn in sicherer, guten Abfluss Gewähr leistender Weise in der äusseren Wunde befestigen zu

können. Am radicalsten ist in dieser Hinsicht *Hochenegg* vorgegangen. Nach Freipräparirung des Sackes bis in die Gegend des noch erhaltenen Theiles der Niere bildet man aus den Sackwandungen eine Art Stiel, den man nach Abbindung durch elastische Ligatur resecirt und dann ausserhalb der Wunde mit einer Nadel befestigt, ähnlich wie bei der extraperitonealen Stielbehandlung nach Ovariotomie. Es bleibt dann nach Abstossung des Stielrestes nur eine von aussen her direct zur Niere führende Harnfistel, wodurch die gesammte Heilungsdauer erheblich herabgesetzt wird. Der Nachtheil des *Hochenegg*'schen Verfahrens ist in seiner Complicirtheit und schwierigeren Ausführung namentlich beim Bestehen von Verwachsungen zu suchen, und dasselbe daher nur unter besonderen Verhältnissen, nach *P. Wagner* bei transperitonealer Nephrotomie, vor der Incision des Sackes zu bevorzugen.

In einer Reihe von Fällen ist nach Eröffnung der Hydronephrose auch das Abflusshinderniss beseitigt, sei es, dass die Entlastung des Sackes die Harnleitermündung frei macht, sei es, dass es gelingt, in diese eine Sonde zu schieben. Thatsächlich heilt nach *P. Wagner* etwa ein Drittel sämmtlicher durch Incision behandelter Hydronephrosen ohne Fistel. Die feineren Vorgänge des Heilungsvorganges hierbei sind nicht näher bekannt. Einzelne Autoren (*Perthes, Enderlen* u. A.) glauben nicht an eine wirkliche Regeneration von Nierengewebe nach Hydronephrose-Operationen. Thatsächlich muss sich der Beginn der Heilung dadurch geltend machen, dass sich der Urin aus der hydronephrotischen Niere dem Blasenurin beimischt. Der Operirte liegt weniger nass, und der Blasenurin enthält deutlichen, von der Wunde herrührenden Eitergehalt. Die eiterige Entzündung der Wunde ist wohl in der Mehrzahl der Fälle unausbleiblich, ebenso auch ihre Fortsetzung auf das erweiterte Nierenbecken. Aber bei hinreichender Reinlichkeit, vorsichtigen Spülungen des Sackes, häufigem Verbandwechsel ist sie in Schranken zu halten, namentlich wenn man durch rechtzeitige Entfernung der Drainage bezw. der Tampons den Schluss der Operationswunde fördert. Jedenfalls giebt der Uebertritt nennenswerther Mengen von Harn der operirten Seite zum Blasenurin das Zeichen, dass man die Operationswunde nicht länger offen halten soll.

Manchmal unter günstigen Verhältnissen erfolgt dann die definitive Heilung überraschend schnell. Andere Male wird durch die Existenz von relativ viel secretorischem Nierenparenchym und den Hinzutritt stärkerer Eiterung bei Unmöglichkeit, das Abflusshinderniss aus dem Nierenbecken ohne Weiteres zu beseitigen, trotz aller Vorsicht die Bildung einer urinös-eiterigen Fistel unausbleiblich. Allerdings ist auch dann eine nachträgliche Heilung nicht völlig ausgeschlossen. Von der Fistel und dem Nierenbecken aus kann es durch aufsteigende Entzündung der Harncanälchen zur völligen Verödung und Zerstörung des Restes von Nierensubstanz kommen. Diese Umwandlung geht oft ganz allmählig ohne Störung des Wohlbefindens des Operirten vor sich; aus der urinös-eiterigen wird eine rein-eiterige Fistel. Noch nach mehr als Jahr und Tag kann diese zuweilen sich schliessen, oder der zurückbleibende dürftig secernirende Gang belästigt den Patienten nur wenig.

Aber nicht immer ist der vorstehende Verlauf ein glatter; er kann von stärkeren Entzündungsschüben, Betheiligung des perirenalen Gewebes und ferner durch allerlei Zufälle, die von der zweiten nicht-hydronephrotischen Niere ausgehen, beeinträchtigt sein. Manchmal gelingt es noch, durch rechtzeitige secundäre Nephrektomie das Leben des Kranken zu retten. Jedenfalls geben die Länge der Zeit der Wundheilung und die sich hieran knüpfenden Zwischenfälle den dringendsten Anlass, mit der Eröffnung des hydronephrotischen Sackes die Herstellung normaler Abflussverhältnisse aus dem Nierenbecken zu verbinden. Die hierhergehörigen Versuche, bis vor Kurzem nur vereinzelt und vielfach vergeblich, haben in den allerletzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht. Häufiger als sonst entfernt man jetzt obturirende Steine, dabei berücksichtigend, dass Concremente nicht in der Harnleitermündung allein, sondern auch weiter unten im Ureter stecken geblieben sein können. Das Nähere hierüber ist auf S. 834 und 835 sowie in dem die Steinkrankheit betreffenden Capitel weiter unten. einzusehen.

Die directe Beseitigung der vom Harnleiter an seiner Mündung und in seinem Verlauf der Nierenbeckenentleerung gebotenen Behinderung stösst in vielen Fällen von vornherein auf Schwierigkeiten, da man öfters nicht ohne Weiteres das obere Ende und die Mündung des Harnleiters in den verdickten Wandungen des hydronephrotischen Sackes zu erkennen vermag. Die Vorschrift ist hier, den Sack so viel wie möglich von Verwachsungen zu lösen, um den Harnleiter in seinem unterhalb der Hydronephrose sich zum Becken und zur Blase hinziehenden Verlauf isoliren zu können. Man vermag ihn dann nicht selten als eine strangförmige, durch Bänder und bindegewebige Brücken stellenweise verstärkte Leiste in den Sackwandungen zu verfolgen und durch deren vorsichtige Entfaltung die meist enge Mündung zu entdecken. Diese vom Nierenbecken aus zu erweitern, ist wiederholt gelungen (Fälle von *Schede* u. A.). Je weiter entfernt von der Niere aber die Harnleiterverengerung liegt, desto mühseliger ist dieses, und es bleibt abzuwarten, wie viel der cystoskopische Harnleiterkatheterismus zur Beseitigung der Stricturen des von oben her nur schwer zugänglichen Beckenabschnittes des Ureters zu leisten vermag.

In einzelnen Fällen hat man die Verengerung direct angegriffen. *Küster* und nach ihm *Well van Hook* haben das der Insertion entsprechende stricturirte Stück des Harnleiters resecirt und dann das untere Harnleiterende in das Nierenbecken implantirt. Aehnlich hat *Cramer* einmal operirt. *Trendelenburg* hat in einem Falle, in dem der Ureter 5 cm weit in der Sackwand verlief, diesen gespalten und dessen Wandung mit der des Sackes vernäht. *Cramer* begnügte sich in einem ähnlichen Falle mit Spaltung des Ureters und der Sackwand. In anderen Fällen hat man nach Analogie der Pyloroplastik bei Pylorusstricturen die klappenförmig sich vorlegende untere Lefze der Harnleitermündung in der Mitte durchtrennt und die Schnittränder in entgegengesetzter Richtung vereinigt (*Fenger*, *Israel*). In einem der Fälle, in welchen die Nierenbeckenentleerung dadurch behindert ist, dass die

Harnleitermündung von ihrer normalen Stelle in Folge von Ausbuchtung des Nierenbeckens nach oben verschoben ist, hat *Israel* die Verlegung der Mündung nach unten dadurch erzielt, dass er den am meisten ausgedehnten Theil der Wandung verkürzt hat. Es geschah dieses mittels Faltung dieser Wandung durch geeignete Nähte, wodurch gleichzeitig der abnorm grosse, vom Nierenbecken gebildete Hohlraum verkleinert wurde. *Israel* vergleicht diese Operation mit der bei Magenerweiterung geübten Gastroplicatio und bezeichnet sie demgemäss als „Pyeloplicatio".

So glänzend sich in den angeführten Fällen die operative Beseitigung des Hindernisses der Nierenbeckenentleerung bewährt hat, so sehr ist zu bedauern, dass ihrer bis jetzt nur wenige sind. Von allgemeinen Regeln der operativen Behandlung der hierhergehörigen Fälle lässt sich ihnen zur Zeit nur die eine entnehmen, dass solche wohl kaum je gegeben werden können. Man wird von Fall zu Fall den concreten Verhältnissen entsprechend anders verfahren müssen, und es bleibt den Fortschritten der Nierenchirurgie vorbehalten, den Kreis der betreffenden Erfahrungen zu erweitern. Es ist dieses um so wünschenswerther, als die Einlegung einer Verweilbougie in den Harnleiter von der Wunde aus behufs Beseitigung von Verengerungen, obschon dieselbe von *Cabot* und Anderen mit sehr gutem Erfolg geübt ist, nicht selten schlecht vertragen wird.

Bei der vorstehend geschilderten Sachlage, der zu Folge die wirkliche radicale Beseitigung der Ursache der Hydronephrose auf operativem Wege nur in beschränktem Masse bis jetzt geübt ist, muss man sich in manchen Fällen von vornherein mit Herstellung einer Nierenbeckenfistel begnügen. Wenn auch eine solche bei geringer Eiterung nur wenig belästigt, so wird sie doch störend bei etwas stärkerer urinöser Absonderung, mehr noch in einzelnen Fällen, in denen gleichzeitig Polyurie besteht. Die Träger solcher urinöser Nierenbeckenfisteln sind allen üblen Folgen der Harnbenetzung (s. o. S. 533) ausgesetzt, wofern es nicht gelingt, das Secret durch einen geeigneten Urinbehälter aufzufangen. Sehr erleichtert wird dieses dort, wo der Fistelgang die Aufnahme eines Drainagerohres verträgt. Um eine Art klappenförmigen Verschluss zu schaffen, hat *Witzel* ebenso wie bei der Gastrostomie eine Schrägfistel durch Uebernähen von zwei 2—3 cm langen Parallelfalten über einen in eine Punctionsöffnung eingeführten Nélaton-Katheter gebildet, und es erwies sich die Dichtigkeit des Fistelverschlusses während einer dreimonatlichen Beobachtung als ausreichend. Leider liegen in Folge der besonderen Beschaffenheit der Wunde des Hydronephrosensackes und des Bestehens von Verwachsungen die Verhältnisse für eine solche Schrägfistel nicht immer günstig und die durch die Nierenbeckenfistel hervorgerufenen Uebelstände können Anzeige zu secundärer Nephrektomie werden.

Anmerkung. In einzelnen Fällen hat man statt der directen Incision des hydronephrotischen Sackes (der Pyelotomie) die Nephrotomie im eigentlichen Sinne des Wortes ausgeführt. Es geschah dieses vorwiegend dort, wo die Hydronephrose eine Complication der Nephrolithiasis bildete. Wir werden bei Besprechung letzterer die besonderen Gründe erörtern, aus denen man hier und in anderen Fällen von Nierenstein den Einschnitt in die Nierensubstanz dem in das erweiterte Nierenbecken vorgezogen hat.

Nephrektomie bei Hydronephrose.

Dieselbe ist, ähnlich wie bei der Pyonephrose, 1. nach Art ihrer Ausführung, ob diese extraperitoneal von der Lende her oder als Laparotomie transperitoneal gemacht wird, und 2. nach dem Zeitpunkt des Vorgehens, ob primär oder secundär, in gesonderter Weise zu betrachten. Allerdings hängt beides, Art und Zeitpunkt der Operation, in manchen Fällen mehr oder minder eng mit einander zusammen.

Wohl bei keiner Nierenaffection kommt man so oft wie bei der Hydronephrose in die Lage, statt des im Allgemeinen für ungefährlicher erachteten lumbalen Schnittes die Laparotomie zu wählen. Abgesehen von mehrfachen hierhergehörigen Fällen unsicherer Diagnose, hat man häufig des übergrossen Umfanges der hydronephrotischen Geschwulst wegen ihre Entfernung vom Bauche her vorgenommen. In letzter Zeit ist dieses in zielbewusster Weise auch bei nicht gerade übertrieben voluminösen Hydronephrosen geschehen (*Trendelenburg* u. A.), insofern sie wohl umschriebene, unter dem Rippenbogen deutlich hervortretende und von vorn leicht zugängliche Anschwellungen bildeten.

Die Technik der transperitonealen Nephrektomie bietet bei Hydronephrose einige wenige Besonderheiten, welche sie übrigens theilweise hier mit dem Lendenschnitte theilt. Richtung und Ausdehnung der Incision richten sich nach den Dimensionen, mit welchen die hydronephrotische Anschwellung sich vorwölbt, und nach den sonstigen Verhältnissen des Falles. Man wird daher zuweilen die Eröffnung des Bauches in der Medianlinie, zuweilen den *Langenbuch*'schen Schnitt längs des Aussenrandes des geraden Bauchmuskels, manchmal aber auch einen Schrägschnitt vorzuziehen haben. In jedem Fall muss man entsprechend weit den Sack zwischen zwei Pincetten durch vorsichtige Dissection frei zu legen streben. Ist dieses geschehen, so kann man ihn zur leichteren Exärese durch Punction verkleinern und dann eventuell die Punctionsstelle durch eine Klemme oder einige Nahtstiche während der weiteren Manipulationen geschlossen halten. Letztere bestehen im Wesentlichen darin, dass man, während man den Sack mit der einen Hand leicht spannt, ihn mit zwei Fingern der anderen Hand vorwiegend stumpf vorsichtig lockert. Gröbere Verwachsungsstränge und Brücken werden präparirend zwischen zwei Klemmen durchschnitten; solche Verwachsungen betreffen mehr die eigentliche perirenale Zone, als dass sie peritonealer Natur sind, doch sind auch solche in einzelnen Fällen sehr störend. Mit Recht mahnt *Israel* bei allen diesen Manoeuvern zur grössten Vorsicht. Stärkerer Zug ist hier ebenso bedenklich wie Bohren und Graben mit dem gekrümmten Zeigefinger, namentlich, wenn man in die Gegend des noch erhaltenen Nierenparenchyms und des früheren Hilus kommt. Die 4—5 grossen Hauptäste, in die sich die Stämme der Art. und Ven. renalis jeder theilen, liegen hier nicht mehr wie de norma zusammen, sondern durch die Sackwandungen, in denen sie verlaufen, auseinander gezerrt. Eine ähnliche Auseinanderrollung der Gefässe sieht man am

Samenstrang bei manchen grossen Hernien und Hydrocelen. Ganz wie bei diesen muss hier jeder einzelne Ast doppelt unterbunden und dann erst durchtrennt werden, und zwar im Bereich der äusseren Incision. Besonders bei angeborenen Hydronephrosen und solchen, deren erste Entstehung in die früheste Jugend zurückliegt, hat man ausserdem die Möglichkeit von Gefässanomalien in Betracht zu ziehen.

Die Behandlung des Bauchfelles nach beendeter Exstirpation richtet sich nach den bei Laparotomien giltigen Grundsätzen. Handelt es sich um einen einfachen Schlitz oder Schnitt in dem die Niere bedeckenden Theil des Bauchfells, so kann man diesen sich selbst überlassen. Bei grösseren Defecten wird man eine Verkleinerung versuchen. Hat man sehr viel im eigentlichen perirenalen Theil des Operationsterrains manipuliren müssen, so kann man nach dem Vorgange von *Thornton* eine Gegenöffnung in der Lende anlegen, bevor man den Bauchschnitt schliesst. Die specielle Versorgung dieses bietet nichts Besonderes. War die Operation glatt verlaufen, so erfolgt meist schnell und ohne Zwischenfälle vollständige Heilung, genau so wie wie nach anderen aseptischen Laparotomien.

Bezüglich der Nephrektomie von der Lende her ist der bisherigen Beschreibung der gleichen Operation vom Bauche her nur wenig hinzuzufügen. Die Schnittrichtung wird sich auch hier wesentlich nach den Dimensionen der nach aussen hervortretenden Anschwellung zu richten haben; selten wird der einfache Schnitt längs der grossen Rückenstrecker nach *Simon* ausreichen. Man wird einen Schräg- oder Querschnitt wählen und darauf gefasst sein müssen, denselben als „extra-intraperitonealen" durchzuführen. Für die Auslösung des Sackes befolgt man auf's Strengste die vorher gegebenen Regeln. Versorgung der Wunde und Nachbehandlung entsprechen den allgemeinen Grundsätzen.

Die secundäre Nephrektomie kommt bei der Hydronephrose theilweise aus ähnlichen Gründen in Frage, wie bei der Pyonephrose. Ihre Hauptanzeige wird durch hartnäckige Fisteleiterung und Infection des nach der Nephrotomie zurückgelassenen Sackes, bezw. des zu diesem gehörigen Nierenparenchymrestes gegeben. Die Ausführung der secundären Nephrektomie, ob vom Bauche her, ob von der Lende aus, ist selten hier Gegenstand der Wahl. Vielfach muss man sich nach der Oertlichkeit des früheren Einschnittes bezw. der von diesem zurückgelassenen Fistel richten. In einzelnen Fällen muss man aber, um das Vordringen durch Narbengewebe in die Tiefe zu meiden, die Exstirpation von entgegengesetzter Seite machen, als diejenige war, welche man für die primäre einfache Nephrotomie bevorzugt hatte. Die transperitoneale secundäre Nephrektomie kann in Folge nachträglicher peritonealer Verwachsungen und wegen der hier viel mehr als bei primären Operationen bestehenden Infectionsgefahr des Bauchfellsackes zuweilen eigenartige, schwer zu überwindende Schwierigkeiten bieten. Im Uebrigen sind die Einzelheiten der secundären Nephrektomie bei Hydronephrose nicht wesentlich verschieden von denen der Operation bei Pyonephrose. Wie bei dieser

hat man auch hier mit vielen Verwachsungen des Sackes und starken Veränderungen des noch vorhandenen Restes von Nierenparenchym zu rechnen, wodurch reinliches Operiren oft erschwert ist. Ausser der *Ollier*'schen Decortication kann hier das von *Tuffier* einmal mit Erfolg geübte „Morcellement" von *Péan* in Frage kommen. Besteht die Complication mit grösseren Retentionscysten, so sind diese vorsichtig nach aussen vor völliger Exärese des Sackes zu entleeren.

Ergebnisse und Würdigung der Nephrotomie und Nephrektomie bei Hydronephrose. Grössere hierhergehörige Sammelstatistiken aus neuester Zeit liegen nicht vor. Wir können hier nur die Zusammenstellungen *Newman's* von in den Jahren 1878—1888 ausgeführten Operationen und die etwas später veröffentlichten Zahlen *Tuffier's* beibringen. Beide Statistiken ermangeln ausgiebiger Einzelheiten, namentlich aber der Angaben, wie oft secundäre Nephrektomien gemacht worden sind. Wir geben sie nur der Vollständigkeit halber wieder.

Operationen bei nicht vereiterter Hydronephrose nach *Newman*.

Art der Operation		Zahl der Operirten			Genesungen	Todesfälle
		Männer	Weiber	Summa		
Nephrotomien	lumbale	5	7	12	12	0
	abdominale . . .	—	3	3	3	0
	Summa . .	5	10	15	15	0
Nephrektomien	lumbale	7	4	11	8	3 (22%)
	abdominale . . .	1	17	18	9	9 (50%)
	combinirte	—	1	1	1	—
	Summa . .	8	22	30	18	12 (40%)

Tuffier's Statistik betrifft 58 Hydronephrosen-Operationen. Dieselbe berechnet für die Nephrotomie 18% an Mortalität und 60% Zurückbleiben von Fisteln. Die Nephrektomie hatte nach ihm nur 13·1% Sterblichkeit, von dieser kamen aber 25·8% auf die transperitonealen und nur 6·4% auf die lumbalen Operationen. Die secundären Nephrektomien, deren Zahl nicht weiter angegeben wird, waren immer von günstigem Erfolg begleitet. Von Specialstatistiken bietet die 9 Operationen umfassende *Israel's* nur günstige Ergebnisse; 5 primäre Nephrektomien gelangten zu glatter Heilung; von 4 Nephrotomirten heilte je 1 vollständig resp. mit wenig belästigender Fistel, 2 erforderten die secundäre Exstirpation, die glücklich verlief. Lediglich Nephrektomien berücksichtigt *Arnould*, der unter 26 derartigen Fällen, welche seit Einführung der Antisepsis operirt sind, nur † 2 zählte. *Martin* (Genf) hatte unter 10 bei angeborenen Hydronephrosen junger Kinder (darunter

2 Laparotomien) keinen operativen Todesfall, sondern nur einen solchen in Folge Erkrankung der anderen Niere. Unter 9 von *Terrier* und *Baudouin* gesammelten neueren Nephrektomien endete nur 1 tödtlich, und zwar unabhängig von dem Eingriff.

So beschränkt daher das uns bis jetzt zur Verfügung stehende Material ist, immer erhellt, dass nicht nur Nephrotomie, sondern auch Nephrektomie bei Hydronephrose gegenwärtig nicht mehr einen besonders schweren Eingriff darstellt. Nur scheinbar spricht hiergegen die hohe Sterblichkeit der Nephrektomie bei *Newman*. Wie die Tabelle auf voriger Seite zeigt, kommt dieselbe wesentlich auf Rechnung des Ueberwiegens der transperitonealen Operationen. Nach *Martin* erscheint aber deren Sterblichkeit in Hydronephrosefällen keine grössere heutzutage wie die nach den lumbalen Exstirpationen, so dass offenbar unter den von *Newman* gesammelten einschlägigen Fällen wiederholt die jetzt üblichen Cautelen ausser Acht gesetzt worden sind. Denn von den betreffenden 9 Todesfällen kamen bei diesem Autor 2 auf Peritonitis, 1 auf Pyämie und 3 auf Shock und Collaps.

Wenn daher gegenwärtig in der Mortalitätsziffer keine Gegenanzeige gegen die Nephrektomie erblickt werden kann, so ist eine solche desto mehr in der nicht seltenen Opferung von Nierensubstanz bei dieser Operation zu suchen. Selbstverständlich ist dieselbe nur ausführbar dort, wo man von der genügenden Leistungsfähigkeit der zweiten Niere überzeugt ist. Andererseits ist es aber zu weit gegangen, wenn noch heute vielfach die Nephrotomie, speciell die lumbale, als die principiell hier in Frage kommende Operation bezeichnet wird (*Tillaux*, *Wagner* u. A.). Man stützt sich in dieser Ansicht gern auf *Billroth*. Thatsächlich hat dieser etwa gleich oft die Nephrektomie und Nephrotomie bei Hydronephrose ausgeführt (*Lotheisen*). Man hat zu Gunsten der Nephrotomie ferner auch den gutartigen Charakter der nach dieser zurückbleibenden Fisteln betont. Wir haben uns bemüht, eine derartige Anschauung auf das richtige Maass zurückzuführen. Vielfach ist der Zustand der Patienten schliesslich kein besserer als der nach Nephrotomie bei Pyonephrose, und die sich als nothwendig herausstellende secundäre Nephrektomie findet unter den gleichen Bedingungen wie bei letzterer statt.

Für die Nephrotomie wird in Anspruch genommen, dass sie die „Erholung“ selbst geringer Reste functionsfähigen Drüsenparenchyms in manchen Fällen gestattet. Immerhin hat dieses seine Grenzen (s. o. S. 1010). Man kann aber solchen Fällen eine vielleicht noch grössere Zahl von Beobachtungen gegenüberstellen, in denen es vielmehr schon vor der Operation, sicher aber während derselben klar wird, dass eine Erholung und Wiederherstellung von Nierensubstanz ausser Frage steht. Es sind dieses alle länger bestehenden Hydronephrosen älterer Leute mit vorgeschrittener bindegewebiger Degeneration der Wandungen und zahlreiche Verwachsungen des Sackes, sowie auch manche sehr umfangreiche Hydronephrosen jüngerer Personen. Ueberall bedingt hier der glatte rasche Wundverlauf nach der Exstirpation einen Vorzug vor dem einfachen Einschnitt. Es hängt dabei von den Verhältnissen ab, ob man die transperitoneale oder lumbale Operation bevor-

zugt. Unsere hierhergehörigen früheren Ausführungen ergänzen wir dahin, dass bei der Wahl des Verfahrens hier viel von der Vorliebe und Erfahrung des betreffenden Operateurs abhängt. *Thornton* hatte bei fast ausschliesslicher Anwendung des Bauchschnittes sehr gute Resultate. *Martin* (Genf) hatte unter 10 Fällen nur 2 transperitoneale Operationen, im Ganzen nur einen Todesfall, und zwar unabhängig von dem Eingriff.

Die Behandlung der doppelseitigen Hydronephrose ist im Grunde genommen identisch mit der der Anurie. Es kommt Alles darauf an, zu wissen, welches die noch am meisten leistungsfähige Niere ist, um durch Beseitigung des Abflusshindernisses oder Herstellung eines Auslasses für den Harn das Leben des Kranken zu retten. Die hierhergehörigen Operationen werden sich dementsprechend verschieden gestalten. In einzelnen Fällen wird man sich mit der Anlage einer Harnleiter- oder Nierenbeckenfistel begnügen müssen. In anderen wird man das Hinderniss, welches meist in einem eingeklemmten Stein besteht, durch Pyelolithotomie beseitigen können. In einer weiteren Classe von Fällen hat man die Niere selbst durch Sectionsschnitt zu incidiren oder ein Stück Niere excidiren (*Picqué*) und weitere Eingriffe zu vertagen. Wir verweisen bezüglich näherer Einzelheiten noch einmal auf das Capitel von der Steinkrankheit der Niere, in welchem auch die günstige Einwirkung der Herstellung eines freien Harnabflusses auf der einen Seite auf die andere nichtoperirte Niere erörtert werden wird. Als Palliativum bei grossen doppelseitigen Hydronephrosen hat man die Punction vorgeschlagen, doch dürften deren Leistungen in den hierhergehörigen meist sehr ungünstigen Fällen wenig befriedigend sein.

In einem sehr eigenartigen Falle doppelseitiger angeborener Hydronephrose machte *Morris* am Tage nach der Geburt ausser der Laparotomie rechts die Ureterotomie und links die Nephrotomie. Der Knabe lebte noch 94 Tage; die Harnentleerung geschah theils am Nabel durch den erweiterten Urachus, theils durch die Lendenfisteln, theils auch durch die Harnröhre. Der Tod erfolgte an Entkräftung. Ausser Abknickung des linken Ureters am Nierenbecken war Hauptursache der Harnstauung eine leistenförmige Verengerung 2″ hinter der äusseren Harnröhrenmündung.

Behandlung der intermittirenden Hydronephrose (Nephropexie). Die Behandlung der intermittirenden Hydronephrose hat in den Fällen, welche nicht auf abnormer Beweglichkeit der Niere beruhen, in Entfernung der Ursache zu bestehen. Ueberall dagegen, wo eine bewegliche Niere den Grund der Ausweitung des Nierenbeckens und der Stauung des Harnes abgiebt, hat man auf Beseitigung dieser Beweglichkeit Bedacht zu nehmen. In leichteren Fällen, in denen die Erscheinungen sich nicht allzu sehr von denen der Einklemmung einer beweglichen Niere unterscheiden, kann man es versuchen, wie weit man ohne Operation mit der mechanischen Befestigung der Niere kommt. Ausgesprochene Fälle mit intermittirender Hydronephrose hat man dagegen operativ zu behandeln, nach dem Vor-

gange von *Guyon* u. A., der mit Erfolg hier die Nephropexie ausgeführt. Bei seiner Patientin konnte nach sieben Monaten noch die Heilung dargethan werden. Leider ist die Zahl derartig behandelter und länger beobachteter Kranken keine so grosse, um allgemeine Schlussfolgerungen zu gestatten. Es ist die Möglichkeit zugegeben, dass die operativ befestigte Niere sich wieder lockert und die Wiederkehr der Stauungserscheinungen zur Wiederholung der Operation nöthigt. In weit gediehenen Fällen dürfte die vorgeschrittene Erweiterung des Nierenbeckens ebenso wie die Erschlaffung von dessen Wandungen von der operativen Befestigung des Organes unbeeinflusst bleiben (*James Israel*). Die Behandlung unterscheidet sich dann nicht wesentlich von der der gewöhnlichen Hydronephrose.

VII. Cystengeschwülste der Niere.

§ 117.

Vorbemerkung.

Von den Cystengeschwülsten der Niere bietet nur ein bestimmter Theil unmittelbares chirurgisches Interesse. Einige der hierhergehörigen Fälle betreffen keine selbständigen Gebilde, sondern es handelt sich um cystische Entartungen oder hämorrhagische Erweichungsherde in Neubildungen der Niere, wie wir solche in dem diese betreffenden Capitel näher kennen lernen werden. Andere Male handelt es sich um sogenannte Colloidcysten, welche, auf cystöser Atrophie beruhend, vielfach nur mikroskopisch erkennbar sind. Ebenfalls bleiben häufig nur klein und erreichen lediglich die Grösse einer Erbse die aus einer sclerosirenden, mit Atrophie verbundenen Entzündung hervorgegangenen Retentionscysten. Nur ausnahmsweise werden letztere grösser und veranlassen dann einen chirurgischen Eingriff (*Depage*). Derartige Vorkommnisse bilden bereits den Uebergang zu denjenigen Fällen, welche schlechtweg als Cystenniere bezw. als polycystische Nierenentartung bezeichnet werden. Diese sind es, welche neuerdings die Aufmerksamkeit der Chirurgen mehr und mehr beanspruchen. Ihnen gegenüber stehen die meist grössere Dimensionen bietenden isolirten Nierencysten. Es sind aber die grossen Cysten häufig nicht in der Niere selbst gelegen, sondern mehr „adrenal“, hervorgegangen aus Blutergüssen. Daneben hat man als paranephritische Cysten sehr verschiedenartige Gebilde bezeichnet, unfähig einer einheitlichen Beschreibung.

Während wir ferner in einem besonderen Paragraphen (§ 120) die Echinokokkensäcke der Niere anzuführen haben werden, müssen wir uns begnügen, hier gewissermassen als Rarität die wenigen Beobachtungen von Atheromen der

Niere (*Paget, Madelung*) kurz zu citiren. Sie sind immer verkannt worden; in einem der einschlägigen Fälle (*Madelung*) ist vor der Operation ein Nierenechinococcus angenommen worden.

§ 118.

Die polycystische Nierenentartung.*)

1. Pathogenese und pathologische Anatomie.

Die sehr verschiedenartigen Bezeichnungen, welche man der polycystischen Nierenentartung gegeben und von denen wir nur die des „Hydrops renum cysticus", der cystösen Nierendegeneration (*Rayer*), der kleincystischen oder polycystischen Niere, des „gros rein polycystique" (*Lejars*), der conglomerirten Cystenbildung der Niere hier anführen, weisen darauf hin, dass man es hier mit einem bis jetzt noch nicht völlig abgeschlossenen, wohl umschriebenen, einheitlichen Krankheitsbilde zu thun hat. In Wahrheit hat man die bei Neugeborenen und im jugendlichen Alter vom 1. bis 10. Jahre an beobachteten Fälle von denen älterer, in vorgerückten Jahren stehenden Personen zu trennen, und *Virchow* hat vor nicht zu langer Zeit auf's Neue hervorgehoben, dass zwischen den einschlägigen Vorkommnissen bei letzteren und denen bei Kindern bis zum 15. Lebensjahre eine noch heut unausgefüllte Lücke besteht. Die jüngsten Erwachsenen mit polycystischer Niere sind zwei Patienten von *Laveran*, beide 23 Jahre alt, und ein 20jähriges Mädchen, dessen Geschichte *Höhne* jüngst veröffentlicht hat. Alle übrigen Fälle betrafen in der Regel Personen von nicht unter 40 Jahren. Man hat angesichts dieser grossen Verschiedenheit des Alters der beiden Kategorien der mit polycystischen Nieren Behafteten für die neugeborenen und ganz jugendlichen Fälle Bildungsfehler angenommen. Thatsächlich hat man hier mehrfach in diesen Fällen einen die Harnentleerung hemmenden Verschluss nachgewiesen. Ein solcher Verschluss existirte dabei keineswegs immer in der Nähe der oberen Harnleitermündung, sondern weiter unten, ja zuweilen in der Harnröhre. Nicht immer war er vollständig, es handelte sich oft nur um eine gewisse Enge oder Klappenbildung; auch bedingten die Harnleiter durch Ueberzähligkeit mit gleichzeitig theilweise blinder bezw. verkümmerter Entwickelung, dass gelegentlich nur eine Niere sei es ganz, sei es theilweise polycystisch entartet befunden wurde. Die zweite Niere konnte dann normal oder aber klein und unentwickelt (*Hughlings Jackson*) geblieben sein. In einzelnen Fällen von tief sitzendem Hinderniss (*Morris*) bestand auch Ureterohydrose. Die Erklärung dieser und ähnlicher Beobachtungen durch Bildungshemmung und Harnverhaltung wird als ausreichend vielfach angesehen, zumal (wie nicht selten) Bildungsfehler und Defecte an anderen Organen

*) Dieser Abschnitt hat während des Druckes eine theilweise Umarbeitung erfahren.

derselben Individuen dargethan werden konnten. Auch spricht für eine derartige Anschauung, dass eine gewisse Hereditität hier zuweilen existirt, weniger von Mutter auf Kind (*Höhne*) als in dem Sinne, dass wiederholt von der gleichen Mutter Kinder mit solchen cystischen Entartungen der Nieren geboren werden (*Singer*). Zur Deutung des Vorkommens letzterer bei Erwachsenen vorgerückten Alters hätte man dann nur die langsame weitere Entwickelung der nur theilweise oder einseitig bei der Geburt vorhandenen Cystenbildung anzunehmen in analoger Weise, wie dieses in einzelnen Hydronephrosefällen geschieht.

Inzwischen passen aber die vorstehenden Erklärungen keineswegs für alle Fälle Neugeborener. Die cystische Entartung ist ein hier oft völlig auf die Nieren isolirter Befund, genau so wie bei vielen Erwachsenen. Man hat daher für alle diese Vorkommnisse gleichmässig identische Vorgänge angenommen, ohne über die Natur dieser Vorgänge völlig einig und im Klaren zu sein. Es ist zunächst bis jetzt nur eine Vermuthung, dass es sich bei den Erwachsenen um ein Hineinschleppen von fötalen Zuständen handelt (*Virchow*). Andererseits ist die Auffassung, dass es sich um einen neoplastischen Process handelt, welchen man als eine Art epitheliomatöser Neubildung beschreibt (*Mallassez*) oder die Anschauung (*Nauwerk* und *Hufschmid*) des Vorliegens eines den Verhältnissen beim Adenocystom analogen Zustandes für Kinder nicht ohne Weiteres annehmbar. Das Bestehen eines specifischen neoplastischen Processes bei Erwachsenen wird allenfalls nur bestätigt durch die gelegentliche Existenz des gleichen Befundes in einer Anzahl von anderen Organen, am häufigsten in der Leber, welche *Lejars* unter 62 Fällen von Cystenniere bei Erwachsenen als in 17 betheiligt anführt. Demnächst kommt mit absteigender Frequenz die Betheiligung von Milz und Eierstock (*Höhne*). Bei der grossen Umwälzung, welcher unsere Kenntniss der Anatomie der Nierenneubildungen zur Zeit unterliegt, müssen wir aber auch dieses Argument als fraglich geworden hinstellen. Sicher dagegen spielen für viele polycystischen Nieren interstitielle entzündliche Veränderungen eine Rolle. Wir haben bereits darauf hingewiesen, dass es Uebergänge der gewöhnlichen interstitiellen Nephritis mit Bildung kleiner, mehr isolirter Cysten zur eigentlichen polycystischen Niere giebt. Diesen Fällen von mässiger Volumszunahme der Niere und mehr gallertigem Inhalt der Cysten hat man einen gesonderten Platz anzuweisen. Sie bieten weniger chirurgisches Interesse, als die „grosse polycystische Niere“ im engeren Wortsinne. Dass aber auch hier ein interstitieller entzündlicher Vorgang vorliegt, ist mit *Virchow* insofern anzunehmen, als viele Fälle von polycystischer Niere Neugeborener bezw. ganz junger Kinder auf einer derartigen, hauptsächlich die Papillen betreffenden Entzündung beruhen. Ebenso kann man der weiteren Voraussetzung von *Virchow* beipflichten, dass die grossen Nieren, welche vielfache multiloculäre Cysten bieten. Reste von fötalen Zuständen seien, neben welchen sich noch Stellen relativ wenig veränderter Nierensubstanz erhalten und so ein längeres

Fortleben ihrer Träger ermöglicht haben. Ob bei diesen grossen polycystischen Nieren der interstitielle Vorgang ein primärer ist oder secundär von Verlegung der Harncanälchen durch Harnniederschläge (Harnsäureinfarct Neugeborener oder Harnsteine [*Ewald*]) abhängt, ist hier von minderer Bedeutung. Für die Zwecke des vorliegenden Werkes haben wir vielmehr anzufügen, dass es fast ausschliesslich die polycystischen Nieren Erwachsener sind, welche eine Rolle für den Chirurgen spielen; die der Neugeborenen gehen weniger diesen als den Geburtshelfer an, da sie wiederholt Geburtshindernisse abgegeben haben.

So weit die bisherigen Fälle einen Schluss gestatten, ist die Cystenniere bei Männern etwas häufiger als bei Frauen (*Tuffier*) bis jetzt beobachtet worden. Eine geringe Vermehrung der Casuistik könnte indessen leicht dieses Verhältniss umkehren.

Aeusserlich stellen sich die polycystischen Nieren Erwachsener in ausgemachten Fällen in so charakteristischer Weise dar, dass eine Verwechselung mit anderen Zuständen schwer ist. Das oft enorm vergrösserte Organ — man hat Cystennieren von 26 cm Länge mit entsprechender Dicke und Breite beobachtet (*Orth*) — erscheint in Folge des buckelartigen Hervortretens der Cysten wie mit Beeren oder Trauben besetzt (s. umstehend Fig. 356). Die einzelnen Cysten bieten dabei ein bald helleres, bald dunkleres, glänzendes Aussehen, und man hat wohl die Niere mit einer Brombeere verglichen. Der Durchschnitt zeigt sich häufig nach Art eines Fächers; man erkennt deutlich, wie kleinere Cysten zu grösseren zusammengeflossen sind, und dass eigentlich kein Theil der Nierensubstanz an der Cystenbildung uninteressirt ist. Allerdings finden sich nicht selten Inseln anscheinend wohl erhaltenen Parenchyms, ja in manchen Fällen können relativ grosse Stellen frei von Cysten sein, und die Erkrankung von Rinde und Mark ist nicht nur von Fall zu Fall wechselnd, sondern auch nicht immer in einem und demselben Falle gleichmässig. Der Inhalt der Cysten ist bald mehr hell, sich deutlich als urinöse Flüssigkeit charakterisirend, reich an Harnstoff sowie anderen Extractivstoffen, ferner zuweilen auch Kalkoxalat, Hippursäure, Cystin, Blut, Eiter und Eiweiss, aber kein Pepton haltend. Andere Male ist er mehr dunkel, chocoladen- oder sogar kaffeebraun, mit zahlreichen geschrumpften und abgeblassten rothen Blutkörperchen, Pigmentzellen und eigenartigen dunkelgefärbten, kugelartigen, mit concentrischer Streifung um einen structurlosen, mit radiärer Strahlung versehenen Kern und verhältnissmässig grossen rosettenartigen Gebilden. Dieselben, schon von *Förster* und *Beckmann* beschrieben, sind neuerdings mehrfach näher untersucht worden, so von *Ewald*, *Höhne* u. A. Wir geben statt weiterer Beschreibung die *Höhne*'sche Abbildung des Inhaltes der polycystischen Niere (auf S. 1023, Fig. 357) wieder mit der Bemerkung, dass die soeben erwähnten, von *Ewald* als erster Ansatz der Concrementbildung*) gedeuteten

*) In einem von *Peipers* beschriebenen Falle doppelseitiger polycystischer Niere fand sich ausser amorphen Concrementen in einigen Cysten im linken Nierenbecken ein grosser Stein mit Uratkern und einer von Albuminaten gebildeten Hülle.

„Rosetten“ sich keineswegs in allen Cysten regelmässig darthun lassen. Einzelne mehr bläulichgelb gefärbte Blasen haben als Inhalt verfettete Epithelien. Thatsächlich finden sich an den kleineren Cysten noch platte Epithelien in einschichtiger Lage einer Tunica propria aufsitzend. Die grösseren Cysten entbehren der Epithellage ebenso wie einer besonderen Wandung; sie machen den Eindruck von Lücken im interstitiellen Nierengewebe (*Orth*).

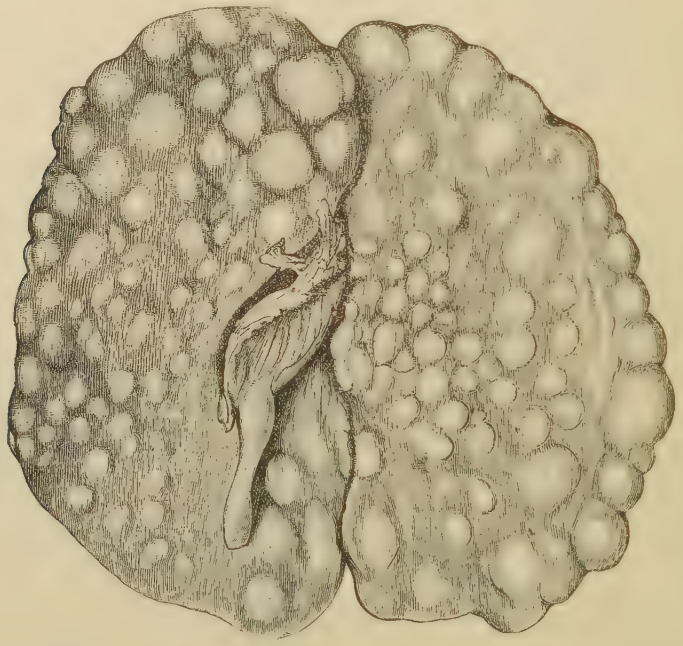


Fig. 356.

Polycystische Niere von aussen.

(Etwas schematisch gehaltene, auf weniger als halbe Lebensgrösse reducirte Abbildung eines Präparates der Sammlung des k. Instituts für Staatsarzneikunde in Berlin. Die Niere ist durch Sectionsschnitt getrennt, die Schnittflächen aufgeklappt, so dass man beide Aussenflächen übersehen kann. Nach der Originalzeichnung von P. Günther.)

Die Veränderungen des interstitiellen Nierengewebes selbst charakterisiren sich als eine von den Papillen fortschreitende wahre Obliteration der Harncanälchen. Dieselbe hat an und für sich nichts direct mit einer Verstopfung dieser Canälchen durch Infarcte oder Concremente zu thun. Man kann sie mit *Leichtenstern* als eine „Pyelo-Papillitis fibrosa“ auffassen. Sie bewirkt eine organische Obliteration der Harncanälchen, doch bedarf die nicht immer identische Art ihres Uebergreifens auf die verschiedenen Theile des Harnsystems innerhalb der Nieren noch weiterer Untersuchung. Ebenso gilt dieses von

der Möglichkeit eines bestimmten Nachweises des Zeitpunktes ihrer Entstehung bezw. ihres Alters zur Zeit des Ablebens des von ihr betroffenen Individuums. Es lässt sich im Sinne der bereits citirten Anschauung *Virchow's* annehmen, dass bei doppelseitiger Erkrankung zum Weiterleben ausreichende Reste von Parenchym relativ lange, unterstützt durch compensatorisch hypertrophische Veränderungen, persistirt haben, bis auch diese schliesslich einem mehr acuten Process unterliegen. Ist nur die eine Niere cystisch entartet, die zweite

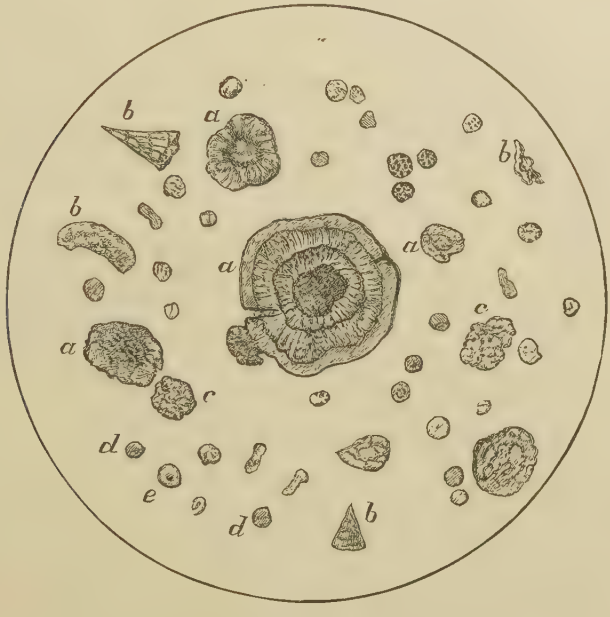


Fig. 357.

Sediment aus der Punctionsflüssigkeit einer polycystischen Niere nach Höhne (mit Erlaubniss der Redaction der „Deutsch. med. Wochenschr. aus Nr. 47, 1896, dieser Zeitschrift entnommen).

a Rosetten,
b Bruchstücke der Rosetten,
c pigmenthaltige Zellen,
d rothe Blutkörper,
e Leukocyten.

(Vergrösserung: Leitz, Ocul. 1, System 7; 325mal vergrössert.)

aber in Folge der Arbeitssteigerung (*O. Israel, Sacerdotti*) compensatorisch hypertropisch, so liegen die Verhältnisse zur Erklärung eines Bestandes der Anfänge der cystischen Entartung der allein erkrankten Niere seit der Geburt vielleicht noch einfacher. Immerhin sind auch hier von Fall zu Fall zu wiederholende genaue Studien erforderlich, die namentlich die grosse multiloculäre Cystenniere in scharfer Trennung von den übrigen Formen der Nierencysten von vornherein gesondert zu halten haben (s. o. S. 1018).

2. Symptome und Verlauf.

Ein bestimmter Symptomencomplex ist in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle der grossen multiloculären Cystenniere bis jetzt nicht erwiesen. Die Krankheit verlief vielfach überaus schleichend und heimtückisch, so dass erst die Section die aufklärende Diagnose ergab (*Stiller*). Das in Fig. 356 auf S. 1022 wiedergegebene Präparat, das einen zufälligen Befund bei einer gerichtlichen Leichenöffnung wiedergiebt, mag ein Beispiel eines solchen latent sich über Jahre hinziehenden Krankheitszustandes gewähren. In einem Theile der hierhergehörigen Fälle erfolgte der Tod ziemlich plötzlich ohne Voraufgehen nennenswerther Krankheitszeichen. In einer zweiten Gruppe sah man wohl eine kurze Zeit vor dem Ableben gewisse pathologische Erscheinungen, dieselben aber waren so unbestimmt und so wenig für ein Nierenleiden charakteristisch, dass ihre Zugehörigkeit zu den Symptomen der Urämie allenfalls erst auf Grund des Leichenbefundes erschlossen werden konnte. Eigentliche urämische Anfälle fehlten, ebenso Oedeme; die Kranken klagten über Mattigkeit, Verdauungsbeschwerden, zeitweilige Schmerzen in Leib und in Gliedern. Bei Einzelnen trat der Tod bei vollem Bewusstsein ein, so z. B. bei der Patientin *Ewald's*, ferner in einem Falle des University College Hospital zu London u. A. m. Ueberdies reichte, streng genommen, nur theilweise der Leichenbefund zur Erklärung der Deutung der Symptome als Urämie aus. Denn wenn man auch weit gediehene cystische Entartung und erhebliche Volumszunahme beider Nieren antraf, so fanden sich doch in ihnen so viele Stellen wohl erhaltenen leistungsfähigen Nierenparenchyms, dass ein Weiterleben der Patienten sehr wohl denkbar gewesen wäre. Noch weniger aufgeklärt ist unter diesen Verhältnissen die nicht kleine dritte Gruppe hierhergehöriger Fälle, welche durch Verlauf, durch die Complication mit Herzhypertrophie, mit Herzbeutelentzündung und anderen entzündlichen Veränderungen, sowie nicht zum Wenigsten durch Auftreten unzweideutiger urämischer Anfälle und durch die Beschaffenheit des Harns der classischen interstitiellen chronischen Nephritis glichen. Unter 62 von *Lejars* gesammelten Fällen polycystischer Niere boten 26 das Bild einer solchen Nephritis.

Nur in der Minderheit der Fälle polycystischer Niere ist von dem bei Lebzeiten geführten Nachweis einer auf eine oder auf beide Nieren bezüglichen Anschwellung die Rede; in der von *Lejars* gesammelten Casuistik geschieht dieses 18mal, und zwar konnte 13mal ein doppelseitiger und 5mal ein einseitiger Tumor dargethan werden. Hierzu kommen noch etliche Beobachtungen, in denen die von der polycystischen Niere gebildete Geschwulst fälschlich mit einem anderen Organe in Verbindung gebracht wurde, so dass man einen cystischen Tumor des Ovariums oder der Milz annahm.

Fast noch weniger als die Existenz einer Anschwellung hat man die Beschaffung des Urins in den hierhergehörigen Fällen beachtet. In Folge des latenten Verlaufes, den die Krankheit häufig genommen, ist weder die Zahl der Harnuntersuchungen, noch die Art

ihrer Ausführung, noch endlich die Länge des Zeitraumes, während dessen sie angestellt wurden, eine ausreichende gewesen. In gewissen Fällen, nämlich in denen, welche in ihrer klinischen Erscheinung der chronischen interstitiellen Nephritis sich näherten, glich die Harnabsonderung mehr oder minder der bei dieser beobachteten. Als charakteristisch wird vielfach die Verminderung der 24stündigen Menge des Harns gehalten, wobei der Harn selbst diluirt, namentlich an Harnstoff arm und von niederem specifischen Gewichte sich erwies. Ein entsprechend weit gediehener Schwund von Nierensubstanz liess sich in diesen Fällen keineswegs immer bei der Obduction erweisen (*Stiller*). In einzelnen Fällen endlich hat das länger anhaltende oder anfallsweise Auftreten von Blut im Harn zur irrigen Annahme einer bösartigen Nierenneubildung und zu chirurgischen Eingriffen geführt, ebenso wie die gelegentliche Existenz von Pyurie die Fehldiagnose Pyonephrose und dieser entsprechende Operationen veranlasst hat.

3. Diagnose.

Der Unsicherheit des Symptomencomplexes der grossen polycystischen Niere entspricht die Seltenheit, mit welcher man bei Lebzeiten dieselbe einigermassen sicher diagnosticirt hat. *Lejars* führt 5 derartige Fälle an, *Ewald* sogar nur 2, andere Autoren 3, denen sich eine in letzter Zeit von *Höhne* veröffentlichte Beobachtung als vierte anschliesst. Man hat sich vergeblich bemüht, pathognostische Symptome für die in ihrem Wesen noch vielfach räthselhafte Krankheit herauszufinden. Weder der Nachweis einer doppelseitigen Anschwellung noch der eines in Menge und 24stündigem Harnstoffgehalt sowie in Concentration herabgesetzten albuminösen Harns (*Rovsing*) sind ausschlaggebend. Erstere kommt in einzelnen Fällen bösartiger Neubildung vor, letzteres u. A. in Fällen von Amyloidniere. Man hat fälschlich geglaubt, dass für die polycystische Nierengeschwulst Fluctuation charakteristisch sei. Aber die Zusammensetzung aus vielen kleineren Cysten lässt das Fluctuationsgefühl nicht zur Perception gelangen, es ist vielmehr der palpatorische Nachweis eines doppelseitigen, mit kleinblasigen Hervortreibungen besetzten Nierentumors, welcher neben dem längeren Bestande von Albuminurie ohne einer schweren Nephritis entsprechende Symptome, speciell ohne eigentliche urämische Zeichen, welche einige Male wenigstens die Wahrscheinlichkeitsdiagnose ermöglicht hat. In *Höhne's* Fall sicherten der Umstand, dass die Tochter der Patientin an einer Cystenniere operirt worden war, und die Punction des fraglichen Tumors auf der einen Seite mit dem Ergebnisse einer bräunlichen, die Seite 1023 auf Fig. 357 abgebildeten eigenartigen rosettenartigen Körperchen enthaltenden Flüssigkeit die Erkennung der Krankheit noch bei Lebzeiten. Jedenfalls sollte man daher die Punction unter den auf S. 863 namhaft gemachten Cautelen bei Vorliegen einer doppelseitigen Nierengeschwulst immer als diagnostisches Hilfsmittel in Betracht ziehen. Etwaiges Bestehen einer Hypertrophie des linken Herzens und

entzündlicher Veränderungen an Herzbeutel und Lunge als Unterstützung der Diagnose zu verwerthen, ist dagegen nur ausnahmsweise statthaft. Derartige Veränderungen finden sich bei den verschiedenartigsten Nierenleiden, zum Theile auch bei Nierenneubildungen.

4. Therapie.

Bis jetzt sind bei der polycystischen Niere (vielleicht mit Ausnahme des Falles von *Höhne*) nur auf Grund von Fehldiagnosen und irrigen Voraussetzungen chirurgische Eingriffe unternommen worden. Sieht man von einigen Fällen von Explorativschnitten und unvollendeten Operationen ab, so ergeben sich etwa 15—16 Nierenexstirpationen, welche man in Fällen von Cystennieren unternommen hat. Darunter dürften aber einige unsichere Beobachtungen sein, da nicht immer der strenge Beweis erbracht werden kann, dass es sich wirklich um die grosse multiloculäre polycystische Niere im engeren Wortsinn gehandelt hat Für das Vorliegen dieser in allen Fällen sind die Resultate noch etwas zu günstig, denn die 15 Nierenexstirpationen ergaben nur 4 Todesfälle, darunter kam 1 auf 6 lumbale und 3 auf 9 abdominale Operationen. Todesursache war 2mal Anurie in Folge polycystischer Erkrankung bezw. Functionslosigkeit der „zweiten" Niere, 1mal Peritonitis und 1mal beginnende Entzündung der „zweiten" Niere. Jedenfalls dürfte bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse von der polycystischen Niere rationeller sein, sich mit der Punction oder Incision etwaiger prominenter grösserer Cysten zu begnügen. Die hierdurch herbeigeführte Entleerung muss für Entlastung des Druckes auf etwa noch leistungsfähige Harncanälchen, sowie auf deren Abfluss an das Nierenbecken von günstiger Wirkung sein.

§ 119.

Solitäre Nierencysten.*)

Solitäre oder Einzelcysten der Niere von Grösse und Bedeutung der Cysten anderer Unterleibsorgane gehören zu den Seltenheiten. Es ist dieses um so mehr der Fall, als anscheinend eine Reihe zum Theil eigentlich nicht hierhergehöriger Beobachtungen mitgezählt zu werden pflegt, wie solches bereits von *Le Dentu* betont worden ist. Es handelt sich hier — abgesehen von gewissen partiellen Hydro- und Pyonephrosen — um Echinokokkencysten, sogenannte Pseudohydronephrosen, abgekapselte Blutergüsse und Cystenbildungen der Nachbarschaft, speciell des pararenalen Gewebes und der Nebenniere, und ähnliche Zustände, welche alle das Gemeinsame haben, dass sie ebenso schwer richtig zu erkennen, wie sie leicht zur irrigen Annahme einer Nierencyste geeignet sind. Wir verweisen in dieser Hinsicht auf die späteren gesonderten Besprechungen der pararenalen Cysten und der Nierenechinokokken.

Die gewöhnliche Bezeichnung der uns hier interessirenden fluctuirenden Geschwülste als „solitäre" oder „Einzelcysten"

*) Vgl. die Bemerkung zum vorigen Paragraphen auf S. 1019.

der Niere entspricht insofern nicht ganz der Sachlage, als es sich in manchen Fällen nicht um eine einzige, wohl aber um mehrere vereinzelte Cysten handelt. Auch kommen Fälle (z. B. in einem Präparate des Museums des St. George's-Hospital zu London) vor, in denen zwar eine Cyste nur besteht, dieselbe jedoch ein mehr oder minder abgesondertes Divertikel oder Anhängsel besitzt. Charakteristisch ist in allen hierhergehörigen Fällen die völlig scharfe Abgrenzung der Cyste von dem Nierengewebe, welches nicht nur makroskopisch ganz intact erscheinen, sondern auch bei der feineren Untersuchung durchaus normale Verhältnisse bieten kann. Nur bei geringem Umfange findet man die Cysten von Nierenparenchym von diesem, und zwar meist von der Nierenrinde umgeben. Sind sie grösser, so prominiren sie mehr oder minder stark nach aussen, oder sie sitzen der Niere gleichsam nur auf. Letzteres hat gewöhnlich an einer der beiden Extremitäten der Niere, nach *Tuffier* unter 7 Fällen in 1 am unteren Pol, in den übrigen 6 am oberen Pol, seltener am Nierenbecken statt. Fälle wie dieser letztere führen zu der Annahme, dass man es hier vielleicht mit angeborenen Absackungen des Nierenbeckens oder der Nierenkelche zu thun hat. Für eine solche Ansicht spricht eine Beobachtung von *Le Dentu*, in welcher die Cyste ein von der Niere deutlich gesondertes, von dem Zellgewebe in Umgebung der grossen Gefässstämme des Hilus ausgehendes Gebilde darstellte. Noch beweisender ist aber ein von *J. Israel* gewonnenes Präparat, in welchem eine zweikammerige, dem hinteren Umfange der Niere aufliegende Cyste eine freie Verbindung mit dem erweiterten Nierenbecken bot. Fälle wie diese letzten bilden bereits den Uebergang zu den später zu erörternden pararenalen Cysten.

Die Nierencysten im engeren Wortsinn sind, so weit sie für die Chirurgie Bedeutung haben, umfangreiche Gebilde. Sie können Mannskopfgrösse und mehr erreichen und ebenso wie weit ausgedehnte Hydronephrose und andere voluminöse Unterleibsgeschwülste Verlagerung und Verdrängung der Bauchorgane bedingen. Der Inhalt der isolirten Nierencysten ist meist eine klare, gelblich-seröse Flüssigkeit, welche Eiweiss, zuweilen aber auch Harnbestandtheile bieten kann. Ebenso wie es ausnahmsweise in Hydronephrosen zur Gasentwickelung kommt (s. o. S. 992), hat *Le Dentu* einmal in einer Nierencyste bei einem 8jährigen Knaben kohlensaures Ammoniak gefunden. Dasselbe ist offenbar ein Product der Harnstoffzersetzung, ohne dass über die hier für diese wesentlichen Vorgänge sich etwas Genaueres bestimmen lässt. Von anderen Besonderheiten des Inhaltes der Nierencysten sind einige Male blutige Beimengungen, andere Male gänzliche oder theilweise (*Helm*) colloide Umwandlung angeführt. Gelegentlich sind auch in ihm Concremente gefunden worden, welche für Leucin wegen ihrer Schichtung und Radiärstreifung, von Anderen (*Chotinski*) für ungewandelte Blutkörperchen gehalten werden (*Orth*).

Zuweilen bilden Kalksalze Niederschläge an den Wandungen, welch' letztere für gewöhnlich, wenn sie nicht durch Faserknorpel verdickt

sind, im Uebrigen glatt und zart zu sein pflegen. Dieselben bestehen aus einer Tunica propria mit Plattenepithel; durch Leisten und Vorsprünge an ihrer Innenfläche, sowie von ihnen abgehende Stränge wird man in einigen Fällen an die Entstehung der grossen Cysten aus mehreren kleineren Hohlräumen erinnert.

Ueberaus dürftig ist das, was über die Pathogenese der solitären Nierencysten sich bis jetzt berichten lässt. Zusammensetzung der Wandungen und Beschaffenheit des Inhaltes weisen sie den Retentionscysten zu. Aber woher die Verhaltung entstanden, lässt sich angesichts der sonstigen Integrität der betreffenden Niere noch viel weniger sagen, als man bei der sogenannten polycystischen Niere vermag. Die Annahme, dass es sich um sehr weit in das intrauterine Leben zurückliegende Vorgänge hier handelt, ist ebenso eine unbewiesene wie die hinsichtlich gewisser seröser pararenaler Cysten von *Przewoski* ausgesprochene Vermuthung von deren Entstehung aus Resten der *Wolff*'schen und *Müller*'schen Körper (s. u. S. 1031).

Hinsichtlich der Aetiologie der solitären Nierencysten steht fest, dass sie lediglich Erwachsene, und zwar viel häufiger Frauen als Männer betreffen. Unter 20 von *Tuffier* gesammelte Fälle kamen auf letztere nur 3. Im Uebrigen ist die Erkrankung nicht nur an und für sich, sondern auch ihren verwandten Affectionen, speciell der polycystischen Nierenentartung gegenüber, recht selten. Die meisten pathologisch-anatomischen Museen enthalten nur ganz vereinzelte hierhergehörige Präparate, manche sogar keines, so z. B. das Musée Dupuytren, in welchem auf der anderen Seite 7 Vorkommnisse von polycystischer Niere aufbewahrt werden.

In Verbindung mit dieser grossen Seltenheit der isolirten Nierencysten steht theilweise, dass man ausserordentlich wenig von ihrer klinischen Bedeutung weiss. Es kommt hinzu, dass sie vielleicht noch in geringerem Grade als die polycystischen Nieren sich durch besondere Symptome bei Lebzeiten während ihres Verlaufes geltend machen. Nehmen sie, wie relativ häufig, das obere Nierenende ein, so können sie gleich wie manche soliden Nierentumoren einen ziemlich beträchtlichen Umfang erreichen, ohne sich durch etwas Anderes als einen gewissen Tiefstand der betreffenden Niere allenfalls kund zu geben. Jedenfalls hängt es von Lage und Umfang ab, ob und in wie weit sie in Form von Anschwellungen der Lende bezw. der seitlichen Bauchgegend bei Lebzeiten wahrzunehmen sind. Meistens zeigen sie dann nur wenig Charakteristisches. Deutliche Fluctuation dürfte sich bei nennenswerther Ausdehnung der Geschwulst nach vorn in den Bauchraum hinein mit genügender Sicherheit erweisen lassen. Da Harnveränderungen neben den grossen Solitärcysten der Niere überhaupt fehlen, sind Verwechslung derselben nicht nur mit anderweitigen fluctuirenden Geschwülsten des Unterleibes, sondern auch mit solchen der Niere, speciell mit Echinococcuscysten ganz und gäbe. Das gelegentliche Vorkommen von grösseren Cysten in beweglichen Nieren bietet dabei ein weiteres Element zur Erschwerung der Diagnose. *Tuffier* hat gegenüber von 14 einschlägigen Fällen

von irriger Annahme von Ovarialcysten und 1 von Verwechselung mit einer Lebercyste nur 2 von mehr zufällig richtig diagnosticirten Nierencysten beibringen können. Dass auch die Probepunction als diagnostisches Hilfsmittel in Uebereinstimmung mit unseren Angaben über die Zusammensetzung des Cysteninhaltes nicht massgebend sein kann, wird von *Tuffier* und von anderen Gewährsmännern mit Recht betont. Eine in allen Beziehungen genügende Erkennung des wahren Sachverhaltes ist bei vielen Nierencysten eigentlich nur auf dem Leichentisch möglich; selbst bei Lebzeiten unternommene Operationen reichen hierzu nicht immer vollständig aus, es sei denn, dass man die Cyste so ausgiebig freilegt, dass man an keiner Stelle im Dunkeln arbeitet (*J. Israel*).

Chirurgische Behandlung der isolirten Nierencysten ist aber auch, ohne dass die richtige Diagnose gestellt worden war, häufig dort eingetreten, wo die Cysten durch Grösse oder durch von ihnen ausgehende Erscheinungen des Druckes oder der Erscheinungen entzündlicher Reizung sich bemerklich machten. Im Allgemeinen ist diese Behandlung nach den gleichen Grundsätzen zu leiten, wie die der Nierenechinokokken. Wie bei ihnen ist auch hier das Princip zu befolgen, so viel wie möglich von der gesunden Niere zu erhalten. Man hat hier mehrfach, theils durch die Lage der Geschwulst, theils durch diagnostische Irrthümer veranlasst, die Bauchhöhle eröffnet. Minder eingreifend aber, namentlich bei mehr oberflächlicher Lage der Cyste, gestaltet sich der Eingriff, wenn man die ein- oder zweizeitige extraperitoneale Incision mit nachfolgender Drainage anzuwenden in der Lage ist. Falls man hier das Zurückbleiben einer Fistel zu fürchten hat, indem eine mehrkammerige Cyste oder eine andere Complication vorliegt, soll man die möglichst reinliche Exstirpation der Cyste oder wenigstens nach *Tuffier's* Vorgang die partielle Nephrektomie mit Schonung der Wandungen des Nierenbeckens (*J. Israel*, *d'Antona* u. A.) vornehmen. Der Exstirpation der ganzen Niere sammt der Cyste dürfen nur einige wenige Ausnahmefälle vorbehalten bleiben.

Die bisherigen therapeutischen Ergebnisse bei den isolirten Nierencysten sind angesichts des Umstandes, dass es sich bei ihnen um durchaus gutartige Bildungen handelt, wenig erfreulich. Es scheint dieses damit zusammenzuhängen, dass ohne gesicherte Diagnose sehr oft vorgegangen werden musste, und dass in Folge dessen nicht nur zu viele Nephrektomien, sondern namentlich auch zu viele transperitoneale Operationen gemacht worden sind. Nach *Le Dentu* lässt sich häufig eine Verletzung des Bauchfelles vermeiden, indem eine so ausgiebige Abhebung dieses von der Cyste stattgehabt, dass es nicht in das Bereich des Operationsgebietes zu kommen braucht. Man soll daher die Laparotomie nur bevorzugen, wenn die Cyste sich deutlich nach der Bauchhöhle zu entwickelt hat, bezw. ihr Stiel in der Richtung dieser zu verfolgen ist. Wie wenig indessen diese im Principe gewiss nicht unberechtigte Vorschrift in der Praxis zur

Geltung gelangt, zeigt die Statistik *Tuffier's*. Gegenüber 7 hierhergehörigen lumbalen Nephrektomien (mit † 1 = 11%) stehen 24 abdominale Operationen, welche zum Theile noch in die Zeit vor dem modernen Aufschwung der Unterleibschirurgie fallen. Ihre auf 40% zu berechnende Sterblichkeit umfasst je 2 Todesfälle durch Peritonitis bezw. Eiterinfection, je 1 tödtlichen Ausgang durch Blutung resp. Collaps und Erkrankung der „zweiten Niere" und 4 ungünstige Ausgänge aus unbekannten Ursachen. Fälle von Incision und Drainage hat *Tuffier* 7 gesammelt, darunter lediglich 2 lumbale Operationen. Im Gegensatze zur Nephrektomie war der Ausgang quo ad vitam hier jedesmal ein günstiger; doch blieb bei $^2/_3$ der Operirten eine Fistel zurück.

Die Behandlung der Nierencysten durch Punction oder durch Punctionsdrainage, ferner ihre Eröffnung durch ein Cauterium potentiale, über welche noch *Péan* ausführlich berichtet, sind gegenwärtig wie bei anderen Unterleibscysten auch hier völlig verlassen, so dass wir auf sie nicht weiter zurückzukommen haben.

Anhang.

Als Cysten des die Niere umgebenden Zellstoffes bezw. als perinephritische oder perirenale Cysten hat *Péan* eine Reihe von sehr verschiedenartigen Krankheitszuständen in gesonderter Weise einer gemeinsamen Betrachtung unterworfen. Es sind das sogenannte Blutcysten, welche wir als umschriebene Hämatome nach subcutanen Nierentraumen bereits erwähnt haben, die aber ausnahmsweise plötzlich auf unerklärliche Weise entstehen können (*Hildebrand*), ferner Eitercysten, welche man theils als vereiterte Hämatome, theils als unscheinbare Paranephritiden auffassen muss, dann Echinokokkencysten, über welche weiterhin in § 120 zu berichten sein wird, und endlich seröse Cysten. Alle diese Cystenbildungen sind mehr oder minder seltene Localisirungen von Affectionen, die an und für sich nichts Charakteristisches bieten, und es dürfte meistens schwer werden, bei Lebzeiten eine völlig exacte Trennung zwischen derartigen Geschwülsten flüssigen Inhaltes im hinteren unteren Theil der Niere und solchen des perirenalen Gewebes durchzuführen. Ueberdies lassen die hierhergehörigen von *Péan* gebrachten pathologisch-anatomischen Beschreibungen für die in gegenwärtiger Zeit berechtigten Ansprüche mancherlei zu wünschen. Eine Ausnahmestellung gebührt hier nur denjenigen Cysten, deren Inhalt sich durch die eigenartige seröse Beschaffenheit auszeichnet. Als retrorenale oder pararenale Gebilde sind sie als eine Unterart der serösen retroperitonealen Cysten neuerdings von *Pawlik* näher gewürdigt worden.

In dem von *Pawlik* selbst beobachteten Falle, eine 43jährige Frau betreffend, musste man sich mit der Diagnose einer retroperitonealen Cyste begnügen. Die anfangs gehegte Vermuthung, hervorgerufen dadurch, dass man Septa durch-

zufühlen glaubte, war durch den normale Nierenfunction darthuenden Harnleiterkatheterismus zu widerlegen gewesen. Bei dem in Excision eines der Theile der Cystenwand von der Lende aus mit nachfolgender Drainage bestehenden Eingriff wurde reichlich von einer viel Eiweiss, aber nur Spuren von Harnstoff und Harnsäure enthaltenen Flüssigkeit von 1·009 p. s. entleert und ein ebensolches, nur eiweissärmeres Secret noch während des Heilungsprocesses geliefert. Die Cystenwand, ein fibrilläres, gefässarmes Bindegewebe, bot an einigen wenigen Stellen niedriges, grosskerniges Epithel.

Der vorstehende Fall, den wir absichtlich etwas ausführlicher wiedergegeben haben, wird genauer verständlich durch Kenntniss der wenigen besser berichteten hierhergehörigen Beobachtungen. Die älteste derselben, von *Cruveilhier* stammend (bei *Péan* und *Gallez* unvollständig citirt), bildete lediglich einen Leichenbefund, der bei Lebzeiten wahrscheinlich als Ovarialcyste imponirt hatte. In diesem, wie in 3 von *Przewoski* untersuchten, ebenfalls nur Leichenbefunde darstellenden Fällen handelte es sich um völlig von der Nachbarschaft getrennte, durch lockeres Bindegewebe zusammenhängende Tumoren von Hühnereigrösse bis zu einem die ganze Bauchhälfte einnehmenden Umfang. Dieselben waren nicht „retrorenal", sondern lagen jedesmal vor dem unteren Ende der Niere, Dickdarm und andere Baucheingeweide in entsprechender Weise verdrängend. Die Wandung bestand aus faserigem, ziemlich dichtem Bindegewebe mit vielen elastischen Fasern und einem dünnen, einschichtigen Epithelbesatz; der Inhalt, von niedrigem specifischen Gewichte ohne Harnbestandtheile, war unter Anderem durch Fetttröpfchen und Cholestearinkrystalle ausgezeichnet Die entsprechenden Nieren waren unverändert; nur einmal zeigte sich eine durch Druck bedingte Abflachung. Bei Lebzeiten beobachtet ist ausser dem Fall von *Pawlik* nur noch einer von *Obalinski*. Bei der 57jährigen Patientin wurde vor der Operation Hydronephrose oder Echinococcus vermuthet. Beim Ausschälen der Cyste wurde nichts von Niere oder Nierengefässen bezw. Ureter getroffen, ebenso auch nicht bei Untersuchung des Wundraumes. Anfänglich wurde die Diagnose Hydronephrose festgehalten, im Inhalt war aber nichts von Harnbestandtheilen erweislich, und die Wandung bestand nur aus gewöhnlichem Bindegewebe mit elastischen Fasern. Man kam daher nachträglich zur Ueberzeugung, dass es sich um eine retroperitoneale seröse Cyste gehandelt habe.

So wenig die vorstehenden Fälle, vielleicht mit Ausnahme der von *Pawlik* und *Obalinski*, directen praktischen Werth für die Nierenchirurgie bis jetzt besitzen, so wichtig sind sie vielleicht für die Beurtheilung ähnlicher Vorkommnisse in der Zukunft. Ueberdies dürften gewisse pathogenetische Beziehungen zwischen diesen pararenalen serösen Cysten und den isolirten „Nierencysten" im engeren Wortsinne bestehen, wenn sich die Annahme von *Przewoski* bestätigt, dass die pararenalen Cysten sich aus Resten der *Wolf*'schen und *Müller*'schen Körper entwickeln, da sie mit diesen die gleichen Verhältnisse zur Niere bieten.

§ 120.

Echinococcus der Niere.

Pathogenese und Aetiologie.

Von den verschiedenen zum Theil nicht völlig sicheren Vorkommnissen thierischer Parasiten in der Niere (Cysticercus cellulosae, Filaria sanguinis, Distomum haematobium) hat einzig und allein wesentliches chirurgisches Interesse der Echinococcus. Der Echinococcus findet sich in der Niere ziemlich selten; nach *Thomas* nur in 4·75% sämmtlicher Fälle. Einige Male hat man ihn gleichzeitig auch in anderen Organen getroffen, speciell in der Leber, in der Milz und in der Lunge. Ganz ausnahmsweise (*Thomas* citirt nur einen hierhergehörigen Fall von *Cooper* und *Richardson*) sieht man beim Menschen beide Nieren an Echinococcus erkrankt, während bei Thieren, z. B. bei den Schafen, doppelseitiger Nierenechinococcus häufiger ist. Unter 24 verwerthbaren Fällen war in 7 die linke, in 17 die rechte Seite betroffen, und auf 40 männliche zählte *Thomas* nur 20 weibliche Patienten. Dagegen kamen nach *P. Wagner* von 26 neueren operativ behandelten Fällen 10 auf das männliche und 16 auf das weibliche Geschlecht. Das Alter der Kranken mit Nierenechinococcus schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen; die meisten gehören nach übereinstimmender Angabe der Autoren dem 20. bis 40. Lebensjahre an; vereinzelte Vorkommnisse sind indessen jenseits des 70. Lebensjahres beobachtet worden. Am seltensten scheint der Nierenechinococcus bei Kindern zu sein; *Thomas* führt keinen derartigen Fall bei Patienten unter 10 Jahren auf, neuerdings ist ein 4jähriger Knabe mit Nierenechinococcus von *Keen* erfolgreich operirt worden, und ebenso ist bereits von *Chopart* ein hierhergehöriger 4jähriger Patient erwähnt worden.

Pathologische Anatomie.

Die Verhältnisse der Echinococcuscysten in der Niere weichen nicht wesentlich von denen der Echinococcuserkrankung anderer parenchymatöser Organe, speciell der Leber, ab. Indessen findet man im Gegensatze zu letzterer in der Niere meist nur einen einzigen Echinococcussack, der dann zuweilen freilich eine ausserordentliche Grösse erreichen kann. In solchen Fällen ist meistens der Echinococcussack scharf vom übrigen Nierengewebe getrennt. Dasselbe ist nicht selten wohlerhalten, andere Male im Zustande der Atrophie oder entzündlicher Reizung, verbunden mit Blutungen sowohl in das Nierengewebe wie in den Sack. Gewöhnlich ist dann das Organ mehr oder minder functionsunfähig. Es ist in solchen Fällen, wie überhaupt bei einigermassen weitgediehener Entwickelung des Nierenechinococcus schwer zu bestimmen, welcher Theil der Niere sein erster Ausgangspunkt gewesen ist: von den beiden Substanzen der Niere ist thatsächlich häufiger dieses die Rinde als das Mark. In einigen Fällen ist sicher der Ausgangspunkt des Echinococcus nicht die Niere selbst, sondern

ihre nächste Umgebung gewesen, so z. B. die Nebenniere (Fälle von *Bennett* und *Hüter*). Ebenso wie gewisse isolirte Nierencysten keinen eigentlich renalen, sondern einen pararenalen Ursprung haben, gilt dieses auch von den Nierenechinococcen. *Péan* beschreibt eine perirenale Varietät derselben. Er citirt ausser einer älteren Beobachtung von *Rayer* einen eigenen hierhergehörigen Fall. Vom hinteren Nierenumfang entsprungen, erreichen die perirenalen Cysten erhebliche Grösse und treten dann mehr nach vorn und aussen hervor. Daneben soll es in einzelnen Fällen nicht zu eigentlicher Cystenbildung kommen. Die Echinococcenblasen finden sich vielmehr untermischt mit den Producten paranephritischer Phlegmone.

Sieht man von diesen ausnahmsweisen Vorkommnissen einer mehr pararenalen Entwickelung des Echinococcus ab, so geht in allen anderen Fällen von Nierenechinococcus nach *Simon* das Hauptwachsthum der Cyste im Nierenparenchym selbst zunächst in der Richtung zum Nierenbecken, als dem Orte des geringsten Widerstandes, vor sich; später entwickelt sich die Cyste, da hinten Wirbel und Rückenfascie Hindernisse bieten, vornehmlich nach vorn, so dass grössere Nierenechinococcen meist mehr als „abdominale", wie als „lumbale" Geschwülste sich geltend machen. In einigen Fällen bieten aber die Nierenechinococcen keinerlei äusserlich wahrnehmbare Anschwellung. Ohne dass es zu Rückbildungserscheinungen gekommen, bleiben die Cysten dauernd klein und auf ihr relativ beträchtliches Alter lässt sich hier allenfalls aus der Dicke der Bindegewebskapsel schliessen. Bei längerem Bestehen der Cyste scheinen Diffusionsvorgänge zwischen ihrem Inhalt und dem Nierensecret stattzuhaben, wenigstens hat man in ersterem Krystalle von Harnsalzen, speciell von Harnsäure (*Barker*), einmal sogar (*Chopart*) einen kleinen Stein gesehen. Andere Veränderungen erleidet der betreffende Inhalt durch Entzündung und Verödung des Sackes. Bei der Entzündung wird der Inhalt in der Regel eiterig, bei Verödung dagegen Seifenlaugenwasser ähnlich oder einem Brei vergleichbar. Gleichzeitig mit diesen Veränderungen pflegen die Scolices abzusterben; die Blasen zerfallen, während die bindegewebige Kapsel durch sehnen- oder knorpelartige Verdickungen fester wird, auch Verkalkungen bietet.

Häufiger indessen als Verödung und Vereiterung des Sackes ist in Folge der mit dem Wachsthum der Cyste zunehmenden Verdünnung der Kapsel deren spontaner Durchbruch. Das Zustandekommen desselben wird durch äussere Wirkungen unterstützt. Meist erfolgt dann der Durchbruch in der Richtung nach dem Nierenbecken bezw. dem Harnleiter zu, nach *Thomas* unter 79 Fällen in 50, nach *Béraud* unter 69 in 48. Die Entleerung geschieht dann durch die Harnwege nach aussen, bei kleiner Durchbruchstelle sehr langsam, so dass es Jahr und Tag, ja noch länger bis zur völligen Heilung dauern kann. Im Laufe der Zeit kann es dann zu Erscheinungen der Rückstauung und eiterigen Infection kommen, und schwere Complicationen durch Entwickelung einer Pyonephrose sind dann nicht ganz selten. In extremen Fällen sind dieselben sogar Ursache des tödtlichen Ausganges.

Viel seltener als in die Harnwege ist der Durchbruch des Nierenechinococcus in andere Organe, am häufigsten in die Luftröhrenäste (Fälle von *Heer, Fiaux* u. n. A.). Andere Male erfolgt der Durchbruch in den Verdauungscanal, ferner in das die Niere umgebende Fettgewebe (*Pollosson*); es kommt zur paranephritischen Phlegmone mit Senkungsabscessen, so dass diese Fälle zur Annahme eines pararenalen Ursprunges des Echinococcus Anlass geben (s. o.). Bei sehr dünner Membran kann die Cyste in die Nierensubstanz sich öffnen. Es kommt dabei zu ausgedehnter Blutung und Zerreissung unter Betheiligung des pararenalen Gewebes (*Lapersonne*). Sehr zweifelhaft ist eine directe Perforation des Nierenechinococcus in den Bauchfell- oder Brustfellsack; es scheint eine Art Schutzwehr gegen derartige Durchbrüche durch die bei einigermassen umfangreichen Echinococcen nie fehlenden mannigfachen Verwachsungen und Verklebungen mit der Umgebung zu bestehen.

Symptomatologie. Verlauf und Ausgänge.

Sind auch die Nierenechinococcen etwas häufiger als die isolirten Nierencysten, so theilen sie doch mit diesen das Schicksal bis zu einem gewissen Grade, dass sich ein allgemein massgebendes klinisches Bild von ihnen noch nicht nach allen Richtungen hin aufstellen lässt. Die sehr wechselnde Stelle des Ausgangspunktes der Echinococcen in der Niere, der von Fall zu Fall anders sich gestaltende Grad ihrer Entwickelung bedingen, dass die Symptome keineswegs immer die gleichen sind. Zunächst kommen hier ebenfalls einzelne, bei Lebzeiten durchaus ohne besondere krankhafte Erscheinungen verlaufende Fälle vor. Neben solchen symptomlosen Fällen giebt es andere, in denen die äusserlich wahrnehmbare Anschwellung lange Zeit hindurch das Wesentliche ist, und zwar pflegt diese sich mehr nach dem Bauche zu, als in der Lendengegend geltend zu machen. In einzelnen Fällen ist ihr Zusammenhang mit der Niere deutlich durch physikalische Untersuchung erweislich, in anderen ist dieses nicht möglich; je nach den Verhältnissen in concreto wird man mehr oder minder geneigt sein, eine Geschwulst eines der anderweitigen Unterleibsorgane, Leber, Milz, Ovarien etc. anzunehmen. Die Schwierigkeiten, welche die Beurtheilung der äusseren Erscheinungsweise der dem Nierenechinococcus entsprechenden Geschwulst häufig bereitet, wird noch dadurch vermehrt, dass diese selten völlig zweifelsfreie charakteristische Eigenthümlichkeiten bietet. Hydatidenschwirren ist bei Nierenechinococcen ausnahmsweise, z. B. in einem Fall von *Brodbury*, dargethan worden. Die für Echinococcencysten an anderen Stellen des Körpers leicht zu erweisende Fluctuation bei gleichzeitiger prall elastischer Consistenz fehlt bei Nierenechinococcen in Folge der vielfachen Verdickungen und Verwachsungen relativ oft. In einzelnen Fällen imponirte die Cyste als feste Geschwulst ohne flüssigen Inhalt, andere Male verhinderte umgekehrt die Dünne und Zartheit der Wand die Hervorrufung des Gefühles deutlicher Fluctuation bei bimanueller Untersuchung.

Nicht immer hat es beim Nierenechinococcus lediglich mit der Entwickelung einer Unterleibsgeschwulst sein Bewenden. Es können

Erscheinungen auftreten, welche über den Charakter der Geschwulst keinen Zweifel mehr lassen. Die wesentlichste ist der Durchbruch des Echinococcus in die Harnwege. Gewöhnlich geht ihm unbestimmtes Schmerzgefühl in Lende und Kreuz voran, zuweilen auch unregelmässiges Fieber. Einzelne Patienten geben an, in Folge einer meist nicht sehr erheblichen äusseren Gewalteinwirkung plötzlich deutliche Empfindung innerlichen Zerreissens gespürt zu haben. Den Beschwerden der Patienten folgt selten unmittelbare Erleichterung; die Erscheinungen spitzen sich zu denen einer Nierenkolik zu und schwinden erst mit der Elimination der aus dem Sack entleerten Blasen. Wir haben bereits betont, dass diese Entleerung häufig nicht auf einmal erfolgt; sie zieht sich vielmehr sehr oft über einen mehr oder minder beträchtlichen Zeitraum hin, während dessen sich in zuweilen jahrelangen Intervallen Schübe von Entleerungen von Cysteninhalt unter mehr oder minder heftigen Kolikanfällen wiederholen können. Manchmal scheint es, als ob sich die Anfälle mit den sie verursachenden Nachschüben sich entleerenden Cysteninhaltes in regelmässigen Zwischenräumen wiederholen; einige Male ist man durch diese Regelmässigkeit erst auf die Erkrankung aufmerksam geworden. Im Allgemeinen ist dieselbe aber kein verlässliches Symptom; die Verhältnisse schwanken von Fall zu Fall ausserordentlich. Ueberdies wird nicht immer gelegentlich eines solchen Anfalles etwas von Echinococcenblasen oder deren Derivaten entleert. Man findet vielmehr gelegentlich als Ursache der Kolikanfälle zeitweilige Verstopfung der Harnwege durch Blutgerinnsel oder Eiterpfröpfe, deren Herausbeförderung häufig längere Zeit hindurch blutige bezw. eiterige Beimengung des Urins folgt. Es kann dann zuweilen erst die fortgesetzte Untersuchung des Harns zur Entdeckung spärlicher Reste von den Bestandtheilen des Sackes führen. Man findet vereinzelte Haken, Theile der Scolices, Trümmer der Membran, erkennbar an ihrer Querstreifung, dann auch zuweilen eigenartige Veränderungen des Harns, welcher als seifenlaugenartig oder dickflüssig, braun beschrieben wird. Diese Veränderungen des Harns entsprechen ebensolchen des Cysteninhaltes, welche bereits oben erwähnt sind.

In manchen Fällen ist der Durchbruch des Echinococcus in die Harnwege von Schwund oder — was häufiger — von Verkleinerung der äusserlich wahrnehmbaren Anschwellung begleitet. Andere Male ist dieses weniger ausgeprägt; es bleibt eine erheblich vergrösserte Niere zurück, und diese Vergrösserung ist, wie die in Folge des Nachlasses der Spannung erleichterte Untersuchung darthut, nicht selten wesentlich auf Rechnung einer pyonephrotischen Ausweitung des Nierenbeckens zu setzen. Es kann dann die Pyonephrose gleichsam die ganze Situation beherrschen und mit ihren bekannten Folgezuständen zur Infection des ganzen Harnsystems und zum tödtlichen Ausgang durch „Urosepsis“ führen.

Ueberhaupt ist die Erleichterung, welche der Durchbruch des Nierenechinococcus in die Harnwege gewährt, keineswegs immer eine uneingeschränkte. Wohl werden kleinere Blasen in unversehrtem Zustande zuweilen in grösserer

Menge (zu einem Dutzend und mehr) ohne Anstand herausbefördert. Grössere Blasen oder deren mit Eiter- oder Fibrinpfröpfen verfilzte Reste können dagegen zu ernsten Zufällen Anlass geben. Es bleiben daher nur relativ wenige Patienten übrig, bei denen dem spontanen Durchbruche des Echinococcus sich mehr oder minder direct volle Genesung anschliesst.

Zahlenmässige Angaben über Verlauf und Ausgänge des Nierenechinococcus bringt u. A. *Béraud*. Von 63 Patienten genasen 20, eben so viel starben; von den übrigen 23 war bei 16 die Krankheit noch nicht abgeschlossen, indem andauernd noch Hydatidenblasen mit dem Harn entleert wurden, während 7 ausser Beobachtung kamen. Von 38 Fällen, bei denen es zum spontanen Durchbruch des Nierenechinococcus kam, endeten 13 tödtlich, nämlich von 29 mit Durchbruch in das Harnsystem 10, von 4 mit solchen in das Darmrohr 1, während 3 Nierenechinococcen, die sich in das intermusculäre bezw. subcutane Zellgewebe öffneten, mit Genesung endeten, und 2, welche den Inhalt ihrer Nierenechinococcuscysten aushusteten, starben.

Die Prognose sich selbst überlassener Echinococcen ist daher keine uneingeschränkt gute. Immerhin ist sie vielleicht etwas günstiger als die der Echinococcen anderer Unterleibsorgane. Daneben sind die Ergebnisse der operativen Behandlung in den bis jetzt bekannten 28 einschlägigen Fällen mit nur zwei tödtlichen Ausgängen als vorwiegend gut zu bezeichnen.

Von Todesursachen sind diejenigen, welche mit dem spontanen Durchbruch in das Harnsystem und der diesen begleitenden Infection zusammenhängen, bereits erwähnt. Grosse Nierenechinococcen können ausserdem durch Verbreitung entzündlicher Vorgänge auf die bis dahin intacte Niere, durch Druckerscheinungen auf das Nierenbecken und die Harnleitermündung, sowie auf andere Nachbarorgane ungünstig wirken. In einzelnen Fällen kommt es zu acuten Rückstauungen, indem durch die Schwere des Echinococcussackes eine plötzliche Abknickung der Harnleiterinsertion mit nicht zu behebender Bildung einer Hydronephrose entsteht (*Rosenstein*), oder diese von abnormer Beweglichkeit und Verlagerung der erkrankten Niere abhängt. Abnorme Beweglichkeit kann bei umfangreichen Echinococcen ebenso wie bei grossen Nierentumoren eine Art Folgezustand sein. — Durchbrüche nach anderen Richtungen, als nach dem Harnsystem zu, haben im Allgemeinen schlechtere Vorhersage. Bei ihrer verhältnissmässigen Seltenheit erübrigen sich aber ziffermässige Angaben.

Diagnose.

Die Diagnose des Nierenechinococcus ist in den Fällen, in denen kein Durchbruch von Echinococcusblasen erfolgt, eine überaus schwierige. Wohl fast in allen Fällen, in denen die Nephrektomie wegen Nierenechinococcus ausgeführt worden ist, lag ein diagnostischer Irrthum zu Grunde (*P. Wagner*). Immerhin sollte man sich nicht die Mühe verdriessen lassen, betreffenden Falles, wenn eine deutlich fluctu-

irende, mit der Niere zusammenhängende Unterleibsgeschwulst aus unbekannter Ursache sich entwickelt hat, eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose wenigstens per exclusionem zu stellen. Unterstützung findet die Annahme eines Nierenechinococcus, wenn die betreffende Geschwulst plötzlich, anscheinend ohne jeden Grund, eine schnelle Vergrösserung zeigt, wie man solche namentlich bei den sogenannten äusseren Echinococcen gesehen hat (*v. Bergmann* u. A.). Ferner kann das gleichzeitige oder frühere Vorkommen von Echinococcus in anderen Organen von diagnostischer Wichtigkeit sein, und auch äussere Umstände hat man hier zu verwerthen. Beispielsweise hat *Péan* auf Grund der Beschäftigung eines Patienten als Fleischer dessen Nierengeschwulst als Echinococcus erkannt. Als letztes Hilfsmittel in zweifelhaften Fällen kann man die Probepunction oder — da diese zuweilen unsicher — vielmehr die Probeincision versuchen. Allerdings muss die Voraussetzung letzterer immer sein, dass man ihr mehr oder minder unmittelbar einen curativen Eingriff anzuschliessen im Stande ist.

Leichter ist die Diagnose des Nierenechinococcus, wenn bereits ein Durchbruch in das Nierenbecken stattgehabt hat. Pathognostisch ist aber ein solcher Durchbruch nicht. Auch von Echinococcen anderer Unterleibsorgane können gelegentlich Durchbrüche in die Harnwege erfolgen, so von der Leber, der Milz, dem Bauchfell; ganz besonders können aber die neuerdings häufiger beschriebenen Echinococcen des *Douglas*'schen Raumes (*Fenwick*) in Folge ihres Durchbruches in die Harnblase in ähnlicher Weise Kolikanfälle und Rückstauungserscheinungen hervorrufen, wie wir sie soeben von den Nierenechinococcen nach Perforation des Nierenbeckens beschrieben haben. Andere Male ist die Verwerthung des Durchbruches des Nierenechinococcus für die Diagnose deshalb erschwert, weil der Uebertritt von dem Inhalt des Sackes in die Harnwege nur in grossen Zwischenpausen vor sich geht. In anderen Fällen erfolgt dieser Uebertritt allerdings in kürzeren, manchmal sogar in regelmässigen Intervallen, aber die Veränderung des Urins ist dann nicht selten eine so schnell vorübergehende, dass sie nicht genügend beachtet wird. Letzteres hat in solchen Fällen um so häufiger statt, als von charakteristischen Bestandtheilen (Haken oder Membranen) sich nicht viel im Urin mehr nachweisen lassen, da in den betreffenden Fällen stets ein chronischer Process der Vereiterung und Verödung der Cyste besteht. Immerhin beachte man auch hier in zweifelhaften Fällen die Vorschrift, längere Zeit hindurch auf die 24-stündige Gesammtmenge des Harns zu achten und die Function jeder Niere für sich allein durch die cystoskopische Untersuchung des betreffenden Ureters zu controlliren.

Behandlung.

Eine chirurgische Behandlung ist überall gerechtfertigt, wo man bezüglich einer ihren Träger belästigenden Geschwulst der Nierengegend die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Nierenechinococcus ge-

stellt hat. Die Gegenanzeigen gegen einen operativen Eingriff sind hier keine anderen als die, welche von jeder anderweitigen Unterleibsgeschwulst mit nicht-sicherer Diagnose gebildet werden. Dagegen stellt für gewöhnlich keine Gegenanzeige gegen die Operation der Durchbruch des Echinococcus in die Harnwege oder in andere Organe dar. Wir haben die Folgezustände eines solchen Durchbruches hinreichend gekennzeichnet; die Gefahren der wiederholten Kolikanfälle, der Pyonephrose und der Infection des Harnsystems sollten ein Zuwarten mit den chirurgischen Massnahmen nur dann erlauben, wenn man ausnahmsweise davon überzeugt ist, dass die Entleerung des Sackes in vollständiger Weise unter gleichzeitigem gänzlichen Schwund der äusserlich wahrnehmbaren Geschwulst vor sich gegangen ist.

Allerdings haben die vorstehenden weit gezogenen Operationsanzeigen nicht für jede Art von Eingriff die gleiche Geltung. Streng sind sie eigentlich nur in so weit aufrecht zu halten, als dieser Eingriff in Incision und Drainage besteht. Von 18 mit letzterer behandelten einschlägigen Fällen, welche *P. Wagner* gesammelt, endete kein einziger tödtlich. Von weiteren 10 Fällen dagegen, welche *Wagner* als mit der Nephrektomie behandelt aufführt, starben 2, und es ist dabei zu beachten, dass in keinem dieser 10 Fälle eine annähernd richtige Diagnose vor der Operation gestellt worden ist. In einzelnen der betreffenden Fälle war es sogar auch während der Operation unmöglich, die Sachlage vollständig richtig zu beurtheilen. *Wagner* und *v. Burckhardt* halten daher die Nephrektomie bei Nierenechinococcus nur dort für angezeigt, wo bei irrthümlicher Diagnose die Operation schon so weit vorgeschritten, dass es ungefährlicher ist, die Nierenexstirpation zu vollenden, als den Sack zu drainiren und die vielleicht stark gequetschte oder ungenügend ernährte Nierensubstanz in der Wunde zu belassen. In einzelnen derartigen Fällen dürfte es vielleicht gelingen, wie es *Kümmell* und *v. Burckhardt* gethan, sich mit der partiellen Exstirpation desjenigen der beiden Nierenenden, auf welches der Echinococcus beschränkt ist, zu begnügen. Jedenfalls ist eine solche „Nierenresection", bei welcher man das Nierenbecken nicht zu eröffnen braucht, so dass man auf eine schnelle Heilung ohne Fistelbildung rechnen kann, der bei der Totalexstirpation unumgänglichen Aufopferung von Parenchym vorzuziehen. Ueberdies hat letzteres gerade in den hierhergehörigen Fällen häufig genug seine Leistungsfähigkeit noch nicht völlig eingebüsst. Eine derartige Erwägung muss den Hauptvortheil der Nephrektomie, den der schnelleren Wundheilung gegenüber der langsameren Vernarbung nach Incision und Drainage des Sackes völlig ausgleichen. Hierzu kommt noch, dass die Incision bei transperitonealer Ausführung keine schlechteren Resultate liefert, als bei der Wahl des Lendenschnittes. Dagegen zeichnen sich die transperitonealen Exstirpationen in den Fällen von Echinococcus einer Wanderniere durch einen höheren Grad von Gefahr aus (*Hildebrand*). Es ergiebt sich hieraus, dass man auch bei Echinococcen einer beweglichen verlagerten Niere nicht ohne Weiteres die Nierenexstirpation für angezeigt zu erachten hat.

Was die Technik der Operation in den Fällen von Nierenechinococcus betrifft, so hat man dieselbe sowohl einzeitig nach *Landau-Lindemann*, als auch in zwei Zeiten nach *Volkmann* mit gleichem Erfolge ausgeführt. Nach beiden Verfahren erfolgte die Heilung langsam, aber in der Regel ohne Zwischenfall. Nur einmal blieb eine Harnfistel zurück, die sich indessen nachträglich spontan schloss. Ebenso günstig verlief eine in einem anderen Falle zurückgebliebene Kothfistel.

Anmerkung. Von den ausser dem Echinococcus in der Niere gefundenen Parasiten erwähnten wir die meisten als ohne directes chirurgisches Interesse. Wir sehen hier ab von unsicheren Beschreibungen des Befundes von Strongylus gigas und Ascaris lumbricoides im paranephritischen Eiter, von denen eine auf ersteren bezügliche Beobachtung bereits von *Rayer* citirt wird. Von anderen Parasiten macht das Distomum haematobium zwar erhebliche Veränderungen an den Nieren, dieselben sind aber wesentlich atrophischer Natur. Die Filaria sanguinis bedingt wichtige Störungen, die indessen nur für den inneren Arzt von Bedeutung sind.

VIII. Tuberculose der Niere.

§ 121.

1. Pathogenese und Aetiologie.

Die Tuberculose der Niere besitzt nur in einem Theil der Fälle chirurgisches Interesse. Es gehören hierher alle Vorkommnisse chronischer tuberculöser Erkrankung einer Niere, sei es, dass sie — was seltener — in dieser isolirt besteht, sei es, dass sie vor den sonstigen Manifestationen der Tuberculose in den Vordergrund tritt. Die einschlägigen Beobachtungen finden sich unter den verschiedensten Bezeichnungen in der Fachliteratur aufgeführt, bald als Nierenverkäsung oder chronische käsige Nephritis, bald auch als scrophulöse Niere, bezw. als Nierenphthise. Dieselben stehen gegenüber der der Einwirkung des Chirurgen entzogenen Entwickelung von Miliartuberculose in der Niere, und den nur im Wesentlichen einen mehr zufälligen Leichenbefund darstellenden verschiedenen tuberculösen Veränderungen, welche neben solchen in anderen Organen, in der Niere angetroffen werden.

Ueber das Häufigkeitsverhältniss der miliaren Form der Nierentuberculose zu der Nierenphthise lauten die statistischen Angaben ausserordentlich verschieden. Es scheint, dass man nicht immer in den Berichten beide Formen scharf getrennt hat. Von 47 Fällen bei *Morris* gehörten der Nierenphthise nur 15, die übrigen 32 aber der Miliartuberculose an. Nach *Fürbringer* ist die Nierenphthise so selten, dass sie im Krankenhaus Friedrichshain

zu Berlin nur in 1% aller Fälle chronischer Tuberculose von ihm gesehen wurde. Nach *E. Frerichs* kommt Miliartuberculose der Niere in 90% aller Fälle acuter allgemeiner Miliartuberculose vor. Erheblich seltener ist dagegen die chronische Form, und ähnlich urtheilen *Rilliet* und *Barthez* über die Häufigkeit der miliaren Nierentuberculose bei Kindern. Es mögen inzwischen Uebergangsformen vorkommen (*Cramer*); ursprünglich miliare Herde können sich auf einen Theil der Niere beschränken und dann durch käsig-breiige Umwandlung nur einen begrenzten Erweichungsherd bilden.

Die Vorbedingung für eine chirurgische Behandlung der Nierentuberculose ist die Einseitigkeit ihres Vorkommens. Dasselbe ist überaus häufig. Unter 81 verwerthbaren Leichenbefunden bei *Heiberg* und *Oppenheim* waren 38 einseitige Fälle und unter 205 von *Palet* zusammengestellten, durch Section beglaubigten Fällen wurde die Tuberculose in 99 einseitig, und zwar öfter rechts als links gesehen. Dagegen berechnet *Palet* die Frequenzziffer der einseitigen Nierentuberculose in operativ und durch Nephrektomie behandelten Fällen auf 84%, die der doppelseitigen jedoch nur auf 16%. Allerdings werden hierbei die geheilten Fälle alle als einseitig gezählt, und Doppelseitigkeit nur dort angenommen, wo dieselbe bei tödtlichem Ausgange der Operation durch die Autopsie erwiesen werden konnte. Eine gesonderte Stellung nehmen dabei diejenigen Fälle ein, in denen die Niere die einzige Localisation der Tuberculose abgiebt. Solche „isolirten" Nierentuberculosen werden vielfach angezweifelt, da völlig einwandfreie Sectionsbefunde fehlen. Ihre Existenz ist aber doch wohl nicht abzuweisen, weil unanfechtbare Beobachtungen von mehrjähriger Heilung nach Exstirpation einer tuberculösen Niere wiederholt (Fälle von *Madelung, J. Israel, Martin* u. A.) gemacht sind. Immerhin dürfte sie zu den Seltenheiten gehören.

Ueber die Häufigkeit der Nierentuberculose im Allgemeinen liegen im Wesentlichen nur Obductionsstatistiken vor, in denen die miliare Form nicht streng von der chronischen, hauptsächlich den Chirurgen interessirenden käsigen Nierenphthise getrennt ist. Bei dem beschränkten Werth, den die betreffenden Angaben unter diesen Umständen für unsere Zwecke besitzen, wollen wir hier resumiren, dass *Heiberg* unter 2858 während eines 29jährigen Zeitraumes gemachten Leichenöffnungen auf 84 Fälle von Urogenitaltuberculose 47 mit Betheiligung der Niere zählt. Eine ältere Statistik aus dem Prager allgemeinen Krankenhause, von 6000 Sectionen, darunter 1317 Fälle von Tuberculose betreffend, weist unter letzteren nur 74 Nierenaffectionen auf. *Morris* fand auf 2610 Obductionen 44mal Nierentuberculose. Ausserordentlich verschieden ist die Rolle, welche die Nierentuberculose in den operativen Erfahrungen der verschiedenen Chirurgen spielt. Als Gegensätze hierhergehöriger Einzelerfahrungen citiren wir die von *J. Israel* und *Billroth*; unter 126 Nierenoperationen des ersteren betrafen dieselben 12, unter 55 Fällen chirurgischer Intervention des letzteren bei Nierenleiden nur 2.

Die Nierentuberculose kann, wie jede andere Tuberculose eines der Harnorgane, entweder hämatogenen oder urinogenen Ursprungs sein. Im ersteren Falle kann sie protopathisch (primär) sein, und zwar gehören hierher, abgesehen von den soeben erwähnten mehr ausnahmsweisen Vorkommnissen isolirter Nierentuberculose, die ebenfalls nur eine Minorität bildenden Beobachtungen, in denen die Niere (unter 12 Fällen von *J. Israel* in 3, unter 15 von *Morris* ebenfalls nur in 3) den Ausgangspunkt der tuberculösen Infection des Harn- und Geschlechtsapparates bezw. des Gesammtorganismus abgiebt. Secundär entsteht dagegen die Nierentuberculose auf hämatogenem Wege, wenn bereits andere innere Organe inficirt sind. Die Angaben hierüber sind in den einzelnen Operationsgeschichten, so weit sie nicht von Autopsien begleitet werden, häufig nicht bestimmt genug. Einschlägige ziffermässige Daten auf Grund von Autopsien giebt *Heiberg*; unter den 2858 von ihm gesammelten Leichenbefunden kamen auf 84 Urogenitaltuberculosen 55 secundäre, d. h. mit Infection entfernterer Organe zusammenhängende. Von diesen aber beschränkte sich die Tuberculose in 14 Fällen auf den Harnapparat, darunter aber in 8 Fällen auf die Niere allein, und zwar 5mal auf eine und 3mal auf beide Nieren. In einigen derartigen, in Frankreich als „medicinische“ Nierentuberculose angesprochenen Beobachtungen war die Niere per contiguitatem an der Tuberculose von Nachbarorganen betheiligt. Am häufigsten werden neben den Nieren als tuberculös angeführt die Lungen, dann mit absteigender Frequenz die Knochen und Gelenke. Nicht selten ist an diesen Stellen der tuberculöse Process in Rückbildung begriffen, während er in den Nieren noch fortschreitet.

Der hämatogenen Nierentuberculose steht die urinogene gegenüber. Man bezeichnet sie auch als „ascendirende“ Urogenitaltuberculose und begreift unter diesem Sammelnamen auch Fälle, in denen die Betheiligung der unteren Harnwege mehr oder minder in den Hintergrund tritt. Unter „descendirender“ Nieren- bezw. Urogenitaltuberculose versteht man dagegen die Beobachtungen, in denen die Niere entweder primär oder (was seltener) secundär das zuerst inficirte Organ des Harn- und Geschlechtsapparates darstellt.

Obschon es für den Chirurgen von nicht geringer Wichtigkeit ist, ob die ascendirende oder die descendirende Form der Nierentuberculose häufiger vorkommt, so wird doch die Wichtigkeit dieser Frage, welche Gegenstand zahlreicher Controversen gewesen ist, theilweise überschätzt. Wie wir bereits bei Besprechung der Blasentuberculose betonten (s. o. S. 393), ist auch bei der Nierentuberculose die Entscheidung eine andere, je nachdem man die Ergebnisse bei Lebzeiten oder ausschliesslich Obductionsbefunde berücksichtigt. Es geht zweifelsfrei aus den neueren Statistiken hervor, dass die Niere bei der combinirten Urogenitaltuberculose das bei weitem am häufigsten erkrankte Organ ist.

Heiberg fand sie unter 34 Fällen 30mal, *Oppenheim* unter 38 Fällen 34mal betheiligt. Gewiss ist es bei genauer Prüfung des Leichenbefundes oft nicht schwer, den Ausgang der tuberculösen Infection zu bestimmen. Die beifolgende Abbildung (Fig. 358) zeigt ein

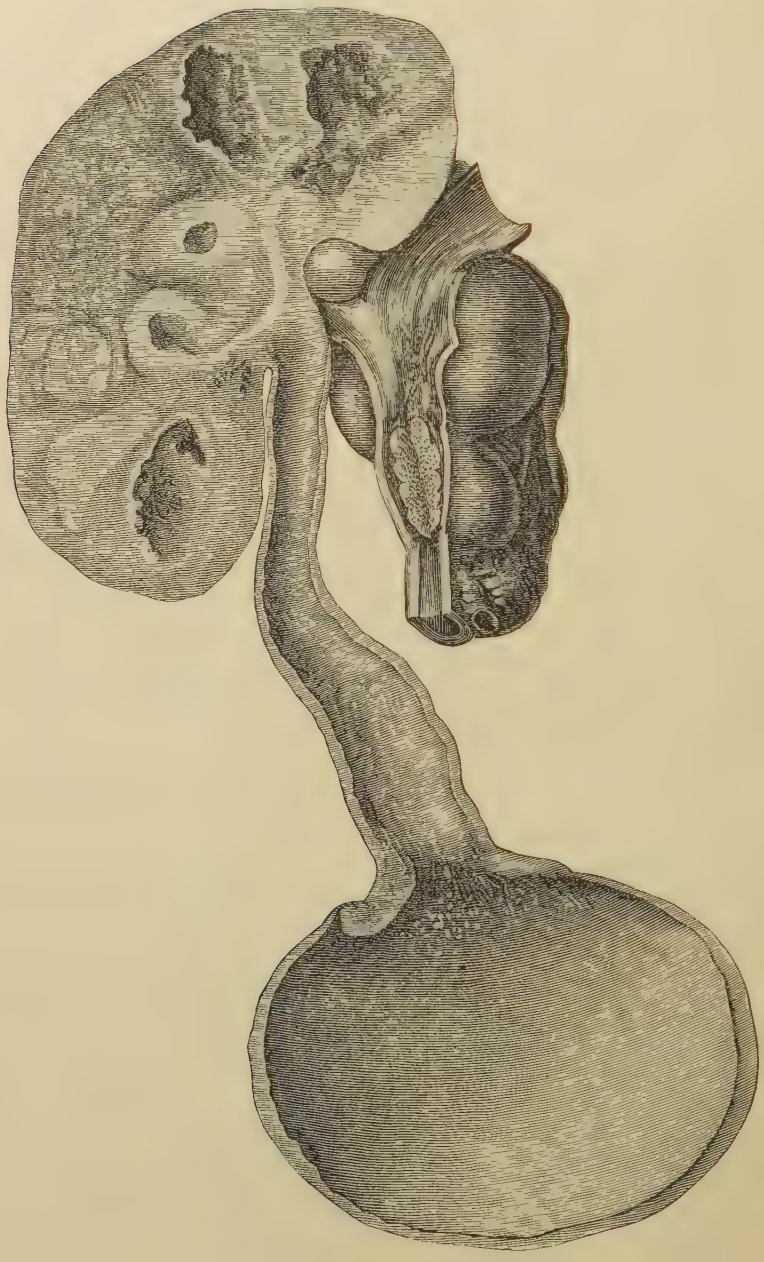


Fig. 358.

Descendirende Tuberculose des Harnsystems (Harnleiter und Harnblase, schematisch gehalten. [S. Fig. 137.])

Beispiel von zweifelsfreier descendirender Tuberculose des Harnsystems, aber dem gegenüber stehen Fälle, wie sie z. B. *Israel* unter seinen 12 operirten Nierentuberculosen 1mal gesehen, in welchen die tuberculöse Veränderung in der Niere und in den unteren Harnwegen so weit gediehen ist, dass sich nicht sagen lässt, welche von beiden zuerst erkrankt sind. Ausserdem giebt es gelegentliche Vorkommnisse von unabhängiger Entwickelung der Nierentuberculose von der der übrigen Urogenitaltuberculosen, wie dieses durch das sehr verschiedene Alter der entsprechenden Affectionen in einem Falle von *Israel* darzuthun. In einigen anderen Fällen beherrscht die Complication der Tuberculose mit eiteriger Infection so sehr die Sachlage, dass man den ursprünglichen Ausgangspunkt des tuberculösen Processes nachträglich nicht mehr bestimmen kann. Neuere Autoren über Nierenkrankheiten (*Rosenstein*, *Senator* u. A.) nehmen daher mit Recht bei der Entscheidung, ob die Nierentuberculose öfter als ascendirende oder als descendirende vorkommt, in so fern einen vermittelnden Standpunkt ein, als die chirurgisch-klinischen Erfahrungen eine grössere Häufigkeit der descendirenden Form in Betracht zu ziehen haben.

Eben derselbe Widerstreit zwischen den Ergebnissen der Obductionen und denen der Beobachtungen in vivo bedingt, dass völlig übereinstimmende Angaben über das Alter und Geschlecht der an Nierentuberculose Erkrankten fehlen. Hinsichtlich des Geschlechtes wird von den meisten Autoren behauptet, dass Frauen viel seltener erkranken als Männer. Diese Ansicht wird nicht nur von Klinikern (*Rosenstein*), sondern auch durch die von *Heiberg* zusammengestellten Leichenuntersuchungen unterstützt. Von einer Gesammtheit von 81 Nierentuberculosen, unter denen aber nur 31 verwerthbare Fälle sind, betrafen nur 14 Frauen.

Die einzelnen Formen der Nierentuberculose scheinen hier Verschiedenheiten zu bieten. Die käsige Nierenphthise kommt unter 36 hierhergehörigen Fällen von *Heiberg, Oppenheim* und *Morris* 30mal vor; berücksichtigt man aber die für den Chirurgen im Wesentlichen wichtigsten, nur einseitigen käsigen Nierentuberculosen, so entfallen bei einer Gesammtsumme von 28, welche sich aus den Statistiken von *Heiberg* und *Oppenheim* ergiebt, auf diese nur 8. Sehr eigenartig ist nach diesen Autoren die Betheiligung der beiden Geschlechter in den Fällen einseitiger Nierentuberculose. Bei einer Gesammtsumme von 38 käsigen und miliaren Erkrankungen einer Niere waren nur 14 Frauen betheiligt, und zwar 8 an einer rechtseitigen Affection, 6 an einer linkseitigen. Von 22 einseitig erkrankten Männern war dagegen bei 9 die rechte, bei 13 die linke Seite betroffen. Sehr unklar sind noch die Vorstellungen, welche man über die Ursache des angeblich im Ganzen seltenen Vorkommens der Nierentuberculose bei Frauen hat. Man hat hierfür den minder innigen Zusammenhang der Geschlechtsorgane mit dem uropoetischen System beim weiblichen Geschlecht angeführt. Thatsächlich waren bei keiner der von *Israel* operirten weiblichen Personen mit Nierentuberculose die Eileiter betheiligt. Andererseits hat dieser Chirurg unter seinen 12 wegen Tuberculose gemachten Nierenoperationen mehr Frauen als Männer, und in der grösseren, 103 Fälle operativ behandelter Nierentuberculosen umfassenden

Sammelstatistik von *Facklam* kamen auf 73 Frauen nur 30 Männer. Nach *Senator* fanden ausserdem ein Ueberwiegen des weiblichen Geschlechts vor *Krzwicki* und *Gredig*.

Es wird hier noch näherer Untersuchungen bedürfen, und namentlich der Auseinanderhaltung der miliaren und der käsigen Form des Leidens, um die vorstehenden Widersprüche zwischen den Einzelerfahrungen sowie Sammelstatistiken bezüglich des Geschlechtes und des Alters aufzuklären. Hinsichtlich des letzteren bedarf die allgemein gehaltene Angabe, dass bei Kindern mehr die miliare Form, bei Erwachsenen, und zwar bei Männern, mehr die Nierenphthise vorherrscht als bei Frauen, noch weiterer Beglaubigung. Im Ganzen ist die Krankheit vor dem 11. und nach dem 40. Jahre seltener, doch existiren Beobachtungen bei einem 3jährigen Knaben (*Atwood*) und bei einem 70jährigen Greise (*Dietrich*).

Die von Einzelnen für die Entstehung der Nierentuberculose angeführten Hilfsursachen dürften mit dem Bemerken, dass hier, wie an anderen Stellen des Körpers entzündliche Processe eine Rolle spielen, und dass von diesen am meisten die gonorrhoischen in Betracht kommen, erledigt sein.

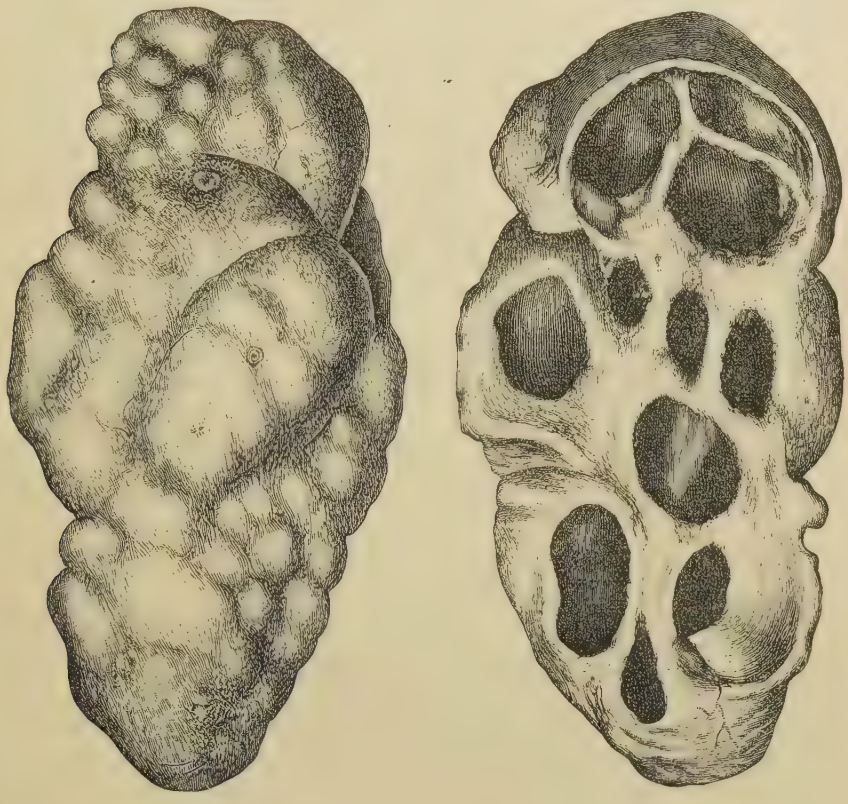
2. Pathologische Anatomie.

Den Zwecken dieses Werkes entsprechend, werden in Nachstehendem die pathologisch-anatomischen Einzelheiten der Nierentuberculose in so weit näher berücksichtigt werden, als sie directes chirurgisches Interesse haben; im Uebrigen kann aber nur soweit auf sie Bezug genommen werden, als es zum allgemeinen Verständniss erforderlich ist.

Bei der chronischen Nierentuberculose hat der Chirurg es häufig mit weitgediehenen Zuständen zu thun, durch welche das Parenchym mehr oder weniger vollständig zerstört ist. Diese Zustände sind sehr verschiedener Natur. Es kann sich hier ursprünglich um eine geschwürige Eiterung der Nierenkelche handeln, bei welcher der krankhafte Process zuerst an den Papillen beginnt. Zu unterscheiden davon ist das Auftreten der Tuberculose in Form mehr im Parenchym gelegener Herde, welche theils aus normaler, theils aus gewucherter bindegewebiger Zwischensubstanz sich ebenso entwickeln können, wie aus den Gefässwänden und aus den Harncanälchen („desquamitive käsige Nephritis“). Alle diese verschiedenen Formen und ihre Combinationen können durch Hinzutritt eiterig-septischer Infection complicirt werden. Klinisch wie anatomisch nähert sich das Krankheitsbild dann mehr oder minder dem der Pyelitis, bezw. der Pyonephrose.

Entsprechend diesen Verschiedenheiten, welche der tuberculöse Process in der Niere bietet, wechselt die Beschaffenheit wie die äussere Form des erkrankten Organes. In den Fällen völliger, von der geschwürigen Erweiterung an den Nierenkelchen ausgehender Zerstörung ist dasselbe nicht immer in erheblicher Weise vergrössert, manchmal ist es vielmehr etwas verkleinert. Die Oberfläche hat ein gebuckeltes Aussehen, der Durchschnitt bietet an Stelle der normalen Nierensubstanz eine Anzahl durch Septa getrennter, von käsigem Brei er-

füllter Höhlen (Fig. 359), welche in extremen Fällen die Rinde bis zu einem schmalen Saume verdünnt haben. Vielfach weicht indessen das Bild der Nierentuberculose von dem Typus weitgediehener geschwüriger Zerstörung ab. Wie anderwärts giebt es auch an der Niere nur einen kleinen Raum einnehmende tuberculöse Zustände. Es können



A *B*

Fig. 359.
Nierentuberculose (nach D'Anitossa).
Verwandlung der Nierensubstanz in ein Höhlensystem.
A Oberfläche der linken Niere.
B Durchschnitt der linken Niere.

z. B. nur ein oder zwei Kelche von der geschwürigen Ausweitung befallen sein; die käsige Einschmelzung disseminirter parenchymatöser Herde beschränkt sich auf die eine Hälfte des Organes, oder man hat es nur mit einem resp. einigen in regressiver Metamorphose begriffenen Knoten zu thun. Solche gewissermassen „gutartigen“

Nierentuberculosen finden sich bald mit combinirter Urogenitaltuberculose vergesellschaftet, bald ohne solche bei sogenannter „isolirter" Nierentuberculose. Hat sich durch Hinzutritt eiteriger Infection eine Pyelitis entwickelt, so weicht diese zuweilen durchaus nicht von der gewöhnlichen Form der Erkrankung ab. Wie hier, sieht man durch perinephritische Processe die Niere mit den Wirbeln, den Rippen, dem Zwerchfell und anderen Nachbargebilden verlöthet, den Harnleiter durch Stränge und Brücken verlegt und abgeknickt. Die auf solche Weise entstandene Pyonephrose kann man manchmal als eine Art von Ausheilung der Tuberculose durch eiterige Einschmelzung betrachten. Man findet zwar relativ häufig auf der ursprünglich den pyonephrotischen Sack auskleidenden Schleimhaut stellenweise noch tuberculöse Veränderungen; gelegentlich besteht aber Umwandlung der ganzen Niere sammt Becken in eine einzige feste Käsemasse: „dégénérescence massive" *Tuffier's*.

Von wichtigen Complicationen in Umgebung der Niere ist, abgesehen von den oft eine erhebliche Intensität erreichenden bindegewebigen Verwachsungen und Verdickungen, hier und da sehr ausgiebige Entwickelung des perirenalen Fettzellstoffes beobachtet worden. Das Fett bildet dabei förmliche Klumpen, welche mit dem pyonephrotischen Sack zu einem unlösbaren Ganzen verschmelzen können (*Steinthal*). Verhältnissmässig selten kommt es zu Durchbrüchen perinephritischer tuberculöser Abscesse. Letztere Abscesse sind überhaupt sehr selten. *Zeller* vermochte einschliesslich von 2 Fällen *Poncet's* nur 21 sichere hierhergehörige Fälle zu sammeln, von denen die meisten von der geschwürig-käsigen, die wenigsten von der miliaren Form der Erkrankung bedingt waren. Auffallend ist die Prävalenz der linkseitigen tuberculösen Perinephritis. In der Majorität der Beobachtungen waren noch andere Theile des Urogenitalsystemes tuberculös, jedoch nur einmal bestand doppelseitige tuberculöse Perinephritis. Die meisten tuberculösen Nierenfisteln gehen übrigens nicht von dieser aus, sondern sind operativen Ursprungs (*Guyon*).

Vom übrigen Harnsystem ist am häufigsten der Ureter an der Nierentuberculose betheiligt, nach *Palet* in 80% aller ungünstig endenden, bei Nierentuberculose verrichteten Nephrektomien. Ausserordentliche Verschiedenheiten bieten Art und Weise seiner Erkrankung, welche ihn in seiner ganzen Länge, häufig aber nur seinen Anfang treffen kann. Verfasser kennt einen Sectionsbefund, dem zu folge die tuberculöse Erkrankung des Harnleiters plötzlich in dessen Mitte aufhörte. Vielfach erstreckt sich die tuberculöse Infection auch auf das Orificium vesicale uretericum, von welchem sie sich dann auf die ganze Blase ausdehnen, zuweilen aber nur auf die Gegend dieses Orificium (*J. Israel*) beschränken kann. Aber es giebt auch einzelne Fälle, in denen unabhängig von der Nierentuberculose Blasentuberculose besteht, und der Ureter freigeblieben ist, während derselbe andere Male lediglich entzündliche, vorzugsweise periureteritische Veränderungen bietet. Letztere können ebenso wie feste käsige Massen zur gänzlichen Verlegung der Lichtung führen, und ist dann die Erkennung der Nierentuberculose, auch wenn sie weit gediehen ist, wofern die „andere" Niere gesund geblieben, bei Lebzeiten sehr erschwert.

Die Harnblase selbst ist ebenfalls recht häufig bei der Nierentuberculose afficirt, doch nicht immer tuberculös, sondern bisweilen nur entzündlich erkrankt;

immerhin fand *Vigneron* auf 23 Operationen tuberculöser Nieren fast in der Hälfte, nämlich 11mal, Blasentuberculose. Im Uebrigen verweisen wir wegen der Einzelheiten der Tuberculose der Blase wie der der Prostata auf unsere Darstellung in § 27 resp. § 47 dieses Werkes. Die Angaben über die Häufigkeit der Mitbetheiligung der verschiedenen Abschnitte des Urogenitalsystemes schwanken bei den einzelnen Autoren. Von allgemeiner chirurgischer Bedeutung ist, dass nicht immer einseitiger Nierenerkrankung einseitige oder gleichseitige Tuberculose der übrigen Urogenitalorgane entspricht. Letztere entwickelt sich nicht selten völlig unabhängig von den Fortschritten der Nierentuberculose. Namentlich sieht man in Hoden und Prostata öfters nur ganz umschriebene Knötchen bei weitgediehener Nierentuberculose.

Bauchfelltuberculose combinirt sich zuweilen ebenfalls mit Nierentuberculose. Gelegentlich stellt sie das Endstadium der Nierentuberculose, wie überhaupt der Urogenitaltuberculose dar (*Terrillon, Steinthal*).

Doppelseitige Erkrankung ist bei Nierentuberculose nichts Seltenes. Unter Verweisung auf unsere hierhergehörigen Angaben in dem ersten Theile dieses Capitels haben wir hervorzuheben, dass nicht immer die Erkrankung der zweiten Niere eine tuberculöse ist. *Palet* führt 2 Fälle von Lithiasis der zweiten Niere und 3 von Amyloid dieser an. Nicht ganz selten sind hier entzündlich-infectiöse Zustände. Aber auch anderweitige Veränderungen, wie solche compensatorischer Vergrösserung, Congestion, Verfettung u. A., der zweiten Niere fehlen bei einseitiger Nierentuberculose ebensowenig, wie bei sonstigen einseitigen Nierenerkrankungen. Dagegen scheint nach *Senator* compensatorische Herzhypertrophie nicht vorzukommen.

3. Symptome und Verlauf.

Abgesehen von den Fällen der Miliartuberculose der Niere, kommen auch Beobachtungen der chronischen Form vor, welche ohne directes klinisch-chirurgisches Interesse bleiben. Es sind dies zumeist ganz indolente Fälle, welche nur von vagen Erscheinungen begleitet sind. Andere Male deckt sich das Krankheitsbild der chronischen Nierentuberculose mit dem der Pyonephrose. In einer bestimmten Zahl von Fällen hat indessen die Nierentuberculose ein mehr oder minder gut umschriebenes Krankheitsbild. Vielfach bezieht sich das erste Zeichen der Erkrankung nicht auf die Niere, sondern auf die Blase. Es besteht eine eigenartige Dysurie; die Blase ist empfindlich, namentlich aber der Schluss der Harnentleerung schmerzhaft. Gleichzeitig besteht lebhafter Harndrang; er kann so zunehmen, dass er völlig in den Vordergrund tritt. Mehrfach schreiben Aerzte und Patienten die sehr lebhaften Beschwerden äusseren Einwirkungen zu (z. B. Trauma, Erkältung u. dgl. m.). Thatsächlich fehlt aber meist eine directe Ursache, und man soll daher bei jeder Cystitis mit schweren Reizsymptomen an Nierentuberculose denken (*P. Wagner*). Die weitere, nicht seltene Angabe, dass die betreffenden Patienten bis dahin ganz gesund waren, wird durch aufmerksame Beobachtung und mehrfach wiederholte Untersuchung überdies meist bald widerlegt. Es sind nicht immer erblich belastete oder sehr kachektische

Personen, um die es sich handelt. Indessen ist es auffällig, wie häufig man hier einen alten Tripper der hinteren Harnröhre, druckempfindliche Knötchen im Nebenhoden und leichte Asymmetrie der Prostata findet. Die Beschaffenheit des Urins hängt davon ab, ob gleichzeitig Cystitis mit oder ohne Blasentuberculose besteht. Häufig ist aber ein Missverhältniss zwischen der Geringfügigkeit der Harnveränderungen und der Intensität der Beschwerden. Der Urin ist eine Zeit lang anfangs durchaus normal; in einzelnen Fällen mit einem Vorstadium, der „klaren Polyurie“ (*Guyon*). Meist ohne ein solches, zeigt er zunächst nur beim Stehen, dann aber auch frisch gelassen eine Sedimentirung, bezw. eine flockige oder milchige Trübung. Letztere nimmt rasch zu; auch ohne pericystitische oder periprostatische Durchbrüche wird der Urin bei saurer Reaction stark eiterhaltig, oft auch blutig gefärbt. Er enthält Gerinnsel und etwas grössere Bröckel aus geballtem Schleim, Eiter sowie käsigen Detritus. Geht die Krankheit weiter, so vermindert sich gegen deren Ende, entsprechend dem Schwund functionsfähiger Nierensubstanz, oft seine Menge. Andere Male besteht dagegen in Folge eben dieses Schwundes sogenannte „trübe Polyurie“ (*Guyon*). Es lässt sich dann nicht ohne Weiteres immer entscheiden, wie weit der Gehalt des Urins an Eiweiss den des Eiters übersteigt, und ferner wie weit der Befund von Producten der Nierenentzündung (Cylinder) auf die tuberculöse oder auf die „zweite“, anderweitig entzündlich erkrankte Niere zu beziehen ist.

In manchen, aber keineswegs in allen Fällen thut wiederholte Untersuchung des Urins nach den auf S. 400 erwähnten Methoden die Gegenwart von Tuberkelbacillen dar. Namentlich bieten die Flocken und Bröckel in getrocknetem und zerriebenem Zustande günstige Objecte für dieselbe; dagegen wird man in dem durchaus klaren Urin im Beginne der Erkrankung, wie später in dem gleichmässig mit Eiter durchsetzten Secretionsproduct meist vergeblich nach ihnen suchen. Je vollständiger überhaupt die Nierentuberculose den Charakter der Pyelonephritis annimmt, desto mehr hat man auf das Vorwiegen von entzündungserregenden Mikroorganismen und Entzündungsproducten im Harn zu rechnen. Ein gelegentlicher wichtiger Nebenbefund neben dem käsig-eiterigen Detritus in diesen Bröckeln wird von elastischen Fasern und nekrotischem Nierengewebe (*Rosenstein*, *Ebstein*) gebildet.

Neben den Tuberkelbacillen ist sehr charakteristisch der Gehalt des Urins an Blut. Das in vielen Fällen regelmässige Vorkommen dieses im Harn gleicht fast ganz in seinen Einzelheiten dem bei der Blasentuberculose beschriebenen (S. 397). Auch hier handelt es sich meist um sogenannte „kleine Blutungen“ (*Stapfer*) ohne grössere Anfälle; manchmal ist der Blutgehalt so unbedeutend, dass man nur auf dem Boden des Spitzglases oder durch die Centrifuge niedergeschlagene vereinzelte ausgelaugte Blutelemente trifft. Bisweilen wechselt dieses im Laufe der Krankheit, und die Art der Blutung erinnert an die bei Nephrolithiasis, bei gleichzeitiger Erschwerung der Entleerung eines auch käsige Massen haltenden Harnes aber an die Blasensteinkrankheit jugendlicher Personen (*Harrison*). Sehr charakteristisch sind die ganz wie bei Blasentuberculose (*Guyon*) auch bei Nierentuberculose neuerdings wiederholt (*Tuffier, Pousson, Aupérin, Trauten-*

roth) beschriebenen Fälle stärkerer Initialblutung in Form von Hämaturie. Hier wie dort kann man dieselbe mit der prodomalen Hämoptoe bei Lungentuberculose vergleichen.

Mit den Fortschritten der Harnveränderungen gehen meist solche der übrigen Erscheinungen Hand in Hand. Der Schmerz wird mehr und mehr accentuirt, und deutlicher auf die Nierengegend begrenzt, doch wechselt sein Auftreten in den verschiedenen Fällen sehr. Oefters, aber durchaus nicht immer, steigert er sich ganz erheblich durch äussere Berührung. Man betont dieses als Unterschied von Schmerz bei Nephrolithiasis, der durch Druck (z. B. bei Percussion der Nierengegend) sich mildern soll (*Rosenstein*). Wie weit solches zutreffend, werden wir in dem Capitel von der Steinkrankheit der Niere zeigen. Werden Gerinnsel entleert, so ist der Schmerz mehr anfallsweise kolikartig, für gewöhnlich ist er jedoch ohne ausgesprochene Perioden des Nachlasses. Bei einzelnen Patienten ist er äusserst heftig und während einer längeren, Monate und mehr betragenden, Zeit einziges Krankheitssymptom. *Tuffier* hat diese Fälle als eine besondere Form der Nierentuberculose zusammengefasst, ohne jedoch das Eigenartige des Schmerzes hier zu erklären. Seine Bedeutung wird meist erst erkannt, wenn sich eine der Niere entsprechende Anschwellung darthun lässt. Letztere ist indessen keineswegs ein constantes Zeichen der Nierentuberculose. Sie wechselt entsprechend den verschiedenen Grössenverhältnissen, die wir bei der tuberculösen Niere kennen gelernt. Manchmal von der Entwickelung einer Pyonephrose abhängig, kommt sie andere Male auf Rechnung indurativer und sclerosirender Processe der Umgebung und nicht der Niere selbst. Sind dann, wie gewöhnlich, ausgedehnte Verwachsungen vorhanden, so ist die Unterscheidung der Niere von den Nachbartheilen durch die äussere Untersuchung sehr erschwert; speciell bei Tuberculose der linken Niere kann deren Vergrösserung leicht mit einer solchen der Milz verwechselt worden sein (*Morris*).

In einzelneu Fällen einseitiger Nierentuberculose findet sich indessen eine starke Anschwellung, nicht von der tuberculös erkrankten, sondern von der „anderen“ Niere ausgehend, welche dann nicht nur compensatorisch hypertrophirt, sondern auch entzündlich-eiterig erkrankt sein kann.

In ausgesprochenen Fällen ist die Nierentuberculose häufig von Fieber begleitet. Dasselbe kann schon sehr früh als hektisches Fieber mit morgendlichen Remissionen sich zeigen. Andere Male ist es der Ausdruck acut-eiteriger Complicationen. Endlich kann es in weitgediehenen Fällen, durch Urosepsis bedingt, die Form des subacuten Harnfiebers annehmen.

Der Verlauf der chirurgisch wichtigen Fälle von Nierentuberculose ist in der Regel ein chronischer und nur in der Minderheit ein günstiger. Unbeeinflusst durch chirurgische Behandlung dauert er nach *Roberts* im Durchschnitt 2—3 Jahre bis zum tödtlichen Ausgange. In einzelnen Fällen zieht sich die Krankheit länger hin, und es zeigt die Nierentuberculose, ebenso wie die Tuberculose an anderen Körperstellen, Phasen des Stillstandes bezw. der Remission, so

dass man zuweilen fast an eine Heilung glauben möchte. Häufiger findet man indessen, dass dann anderweitige tuberculöse Erkrankungen in den Vordergrund treten, derart, dass in einem wesentlichen Theil der Fälle von Nierentuberculose der Tod nicht an dieser, sondern an schnell sich entwickelnder Tuberculose anderweitiger lebenswichtiger Organe oder an allgemeiner Infection erfolgt. Thatsächlich sehen wir, wie Patienten mit Nierentuberculose in jedem Stadium dieser an Lungenschwindsucht, an tuberculöser Hirnhautentzündung, an Bauchfelltuberculose und anderen tuberculösen Erkrankungen zu Grunde gehen. Einen sehr häufigen letalen Ausgang nimmt die Complication der Nierentuberculose mit perinephritischer Eiterung. Von 20 von *Zeller* und *Thomas* gesammelten einschlägigen Fällen endeten 16 tödtlich; von diesen hatten 14 combinirte Urogenitaltuberculose, 1 Fall blieb ungeheilt und 3 genasen, darunter 1 nach Nephrektomie (*Poncet*). In diesen 3 Fällen war die Niere das einzige erkrankte Organ.

Nächst anderweitigen tuberculösen Erkrankungen kommen als Todesursachen in Betracht Erschöpfung und Sepsis. Gleichzeitig hiermit, oft aber auch unabhängig von diesen Zuständen, kann das Nachlassen der Leistungsfähigkeit der Nieren zur Anurie und Urämie bezw. Urosepsis führen. Weiteres trägt zum Auftreten solcher ungünstiger Complicationen bei die Beeinträchtigung, welche die Nierenthätigkeit häufig beiderseits durch tuberculöse Erkrankungen der Ureteren und unteren Harnwege erleidet. Die Tuberculose namentlich letzterer tritt zuweilen so sehr in den Vordergrund des Krankheitsbildes, dass man eine Remission der Nierenaffection vor sich zu haben glaubt. Umgekehrt sieht man quälende Blasensymptome im weiteren Verlaufe wieder nachlassen, wenn die Erscheinungen der Nierenerkrankung sich auf's Neue geltend machen. In manchen Fällen ist es schwer, die von der Blase ausgehenden Störungen von den Nierenbeschwerden zu trennen (s. o. S. 397). Manchmal ist dieses durch genaue Zeitbestimmung des Eintrittes ihrer Steigerung möglich, wenn nämlich eine solche nicht auf den Fortschritten der Tuberculose, sondern auf mehr oder minder acuter eiteriger Infection der Blase beruht. Letztere ist hier überaus empfindlich gegen instrumentelle Manipulationen, und ist dann die „zweite" nichttuberculöse Niere häufig ebenso gefährdet, wie die ursprünglich an Tuberculose erkrankte. Einen gewissen Stillstand erleidet der Wechsel der Symptome zuweilen dort, wo sich eine geschlossene Pyonephrose entwickelt hat bei relativer Gesundheit der zweiten Niere. Es scheint, als ob die verminderte Passage nicht tuberculös inficirten Urins die Blasenreizung herabsetzt.

4. Diagnose.

Wie wenig sicher bis jetzt die Diagnose der Nierentuberculose ist, geht aus einer Zusammenstellung *Bryson's* hervor, 150 vom Standpunkte des Chirurgen untersuchte Fälle betreffend. Unter diesen wurde nur in 18 die Annahme der

Nierentuberculose bestätigt. Mag auch ein derartiges Verhältniss durch die Casuistik der letzten Jahre sich als übertrieben herausstellen, so fand doch auch *Facklam*, dass nur in 59·7% seiner Fälle eine Diagnose vor der Operation bereits gestellt wurde, darunter einige Male nicht mit voller Sicherheit. In einzelnen Beobachtungen (*Heusner* u. A.) war man selbst während der Operation nicht im Stande, die wahre Natur der Erkrankung der betreffenden Niere zu erkennen. Erst die genaue Dissection des entfernten Organes, verbunden mit den Ergebnissen der weiteren klinischen Beobachtung, bezw. der späteren Leichenöffnung, vermochte dann über den Sachverhalt aufzuklären. Die Gründe hierfür liegen nach Allem, was wir bis jetzt über die Symptomatologie der chronischen Nierentuberculose wissen, sehr nahe. Einzelne symptomlos verlaufende Fälle, die häufig von vagen Erscheinungen lange Zeit begleiteten Beobachtungen, die unter dem Bilde gewöhnlicher Pyonephrosen auftretenden Nierentuberculosen lassen befürchten, dass wir erst sehr allmählig hier zu einer besseren Erkenntniss gelangen werden.

In einigen der Fälle, in denen die chronische Nierentuberculose, sei es sicher, sei es mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit diagnosticirt worden ist, geschah dieses auf Grund sogenannter rationeller Symptome. Anamnese, hereditäre Verhältnisse, Verhalten des Allgemeinzustandes und einzelner von der Tuberculose bevorzugter Organe (Lungen, Knochen, Gelenke), Veränderungen der leicht zugänglichen äusseren Genitalien und unteren Harnwege, vor Allem aber eine hartnäckige Blasenreizung, deren Intensität in jähem Missverhältnisse zu dem materiellen Befunde steht, sind hier von massgebender Bedeutung. An Sicherheit gewinnt die Diagnose, wenn Weiterverbreitung der schmerzhaften Sensationen von der Blase in der Richtung des Harnleiters nach der Lende zu, und Fieber in einer der vorher beschriebenen Formen hinzutreten. Eine wirklich sichere Diagnose der Nierentuberculose ist dagegen nur möglich auf Grund des gleichzeitigen Nachweises bestimmter directer Symptome. Dass eine solche diagnostische Sicherheit nur in einer begrenzten Zahl von Fällen zu erreichen ist, liegt daran, dass die hauptsächlichen Krankheitszeichen der Nierentuberculose keineswegs immer zu einer und derselben Periode der Krankheit in regelmässiger Weise auftreten. Es gilt dieses speciell von der Hämaturie in Form der „kleinen“ Blutungen, ferner von der sonst charakteristischen Beschaffenheit des Harns, insbesondere seines Gehaltes an Tuberkelbacillen, und nicht zum Wenigsten von dem Nachweise einer Nierenvergrösserung. Der Befund einer anderweitigen Nierenerkrankung, welche gelegentlich ebenfalls eines der Cardinalsymptome der Nierentuberculose möglicherweise hervorrufen kann, z. B. der Nephrolithiasis, ist mit grosser Vorsicht aufzunehmen; dagegen muss das Fehlen eines eben dieser Symptome während einer längeren Beobachtungsfrist die Annahme der Nierentuberculose unsicher gestalten (*Tuffier*). Relativ selten zu verwerthen ist die mit positivem Erfolge in Bezug auf Tuberkelbacillen durchgeführte Harnuntersuchung. Dieselbe lässt häufig im Stich, und man sollte daher nicht versäumen, unter dringenden Verhältnissen mit Impf- und Züchtungsversuchen des verdächtigen Harns sich Klarheit zu verschaffen.

Fehlen einer äusserlichen Geschwulst führt leicht zu Verwechselungen, speciell mit Nephrolithiasis, auf deren eigenartige Schmerzsymptome dann besonderer Werth zu legen ist; namentlich wird aber durch den Mangel einer äusserlichen Geschwulst die irrige Annahme einer ohne Nierenaffection auftretenden Blasentuberculose erleichtert. Auf diesen letzteren Irrthum wird daher in den Hand- und Lehrbüchern vornehmlich aufmerksam gemacht (s. o. S. 325 u. 346). In unentschiedenen Fällen sollte man den vorsichtigen Versuch der Cystoskopie nicht scheuen; sie giebt Aufschluss über die Beschaffenheit der Blasenmündungen der Harnleiter und des aus ihnen tropfenden Harns. Jedenfalls ist sie schonender als der cystoskopische Katheterismus der Ureteren. Letzterer ist hier in Gemässheit unserer früheren Darstellung ein Remedium anceps. Zu seiner Würdigung darf man nicht vergessen, dass nur in einem gewissen Procentsatze der Fälle die eine Niere tuberculös ist, dass aber vielfach die zweite Niere, wenn auch nicht tuberculös, so doch anderweitig erkrankt ist. Wir verweisen in dieser Beziehung auf die hierhergehörigen Zahlenangaben von *Palet* über Doppelseitigkeit der Erkrankung in operativ behandelten Fällen, mit dem Bemerken, dass *Vigneron* die Doppelseitigkeit wohl etwas zu niedrig, nämlich nur auf 17% der Operirten schätzt. In extremen Fällen räth *Wagner* Anlegung einer einseitigen Nierenbeckenfistel. Besser ist wohl der explorative Sectionsschnitt, der aber auch hier nur anzuwenden ist, wenn man einen curativen Eingriff ihm anschliessen kann. Wesentliche Unterstützung findet die Diagnose auch der tuberculösen Nierenerkrankung durch die regelmässige Prüfung der 24stündigen Harnmenge in Bezug auf Menge und Gehalt an festen Bestandtheilen (Harnstoff), geformten Elementen und speciell an Mikroorganismen.

5. Behandlung.

Die Nierentuberculose kann aus zweierlei Gesichtspunkten Gegenstand chirurgischer Eingriffe werden, je nachdem diese aus prophylaktischen Gründen als palliative Behandlung oder zum Zwecke der Radicalcur unternommen werden.

Prophylaktisch sind alle Tuberculosen oder der Tuberculose verdächtigen Affectionen der unteren Harnwege und des Geschlechtsapparates rechtzeitig den geeigneten Massnahmen zu unterwerfen. So selbstverständlich es erscheint, dass umschriebene käsige Knoten in Hoden und Vorsteherdrüse möglichst früh radical zu entfernen sind, so viel wird in der Praxis dagegen gesündigt, und die hier meist unumgängliche Castration durch ein minder durchgreifendes Vorgehen (Auslöffelung der einzelnen Herde, Resection des Nebenhodens u. dgl. m.) ersetzt. Mindestens ebenso wichtig ist die Ueberwachung einer völligen Ausheilung entzündlicher Processe der unteren Harnwege. Speciell in der Blase können gonorrhoische Entzündungen bei den „diathesischen“ (*Guyon*) Personen einen unmerklich fortschreitenden, das Auftreten tuberculöser Vereiterungen vorbereitenden Verlauf nehmen.

Palliative Behandlung der Nierentuberculose ist dort öfters erforderlich, wo andere Eingriffe nicht möglich sind. Abgesehen von Eröffnung und Drainirung etwaiger perinephritischer Eiterungen, ist sie in Form der Nephrotomie in denjenigen Fällen angezeigt, in welchen die starken Schmerzen, die Störung des Allgemeinbefindens und die auf Functionslosigkeit der anderen Niere bei Miterkrankung des Ureters resp. Nierenbeckens der tuberculösen Niere beruhende Anurie sie erheischen. In manchen der hierhergehörigen Fälle bedeutet die Nephrotomie eine mehr oder minder grosse Lebensverlängerung. Im Uebrigen theilt sie mit der Nephrektomie den Vortheil, dass vom Ureter und den unteren Harnwegen der krankhaft veränderte, tuberculöses Material führende Harn dauernd abgelenkt wird. Nicht nur subjective Besserung durch Fortbleiben quälender Koliken, des Blasentenesmus etc. tritt hier ein, auch objectiv lässt sich oft genug hier Ausheilung oder wenigstens Verkleinerung von tuberculösen Blasengeschwüren und Aehnliches darthun. Manchmal ist die günstige Wendung — wie dieses Verfasser unter Anderem einmal beobachten konnte — eine so ausgeprägte, dass Patient und Arzt an Heilung zu denken beginnen. Aber an der allmählig sich wieder einstellenden Hektik gehen alle diese Operirten durch die Fortschritte der käsigen Zerstörungen der Niere unter den Zeichen der Anurie resp. Urämie schliesslich unrettbar zu Grunde.

Bei der Radicalcur der Nierentuberculose kommt ausser der Nephrotomie die Nephrektomie in Frage.

Die Nephrotomie unterscheidet sich in ihrer Ausführung hier vielfach in keiner Weise von der bei Pyonephrose, mit der die Nierentuberculose häufig genug in der äusseren Erscheinung übereinstimmt. In gewissen Fällen bietet dagegen die Operation einzelne Besonderheiten. Man hat mit ihr nicht selten die mechanische Entfernung tuberculöser Herde der Nierensubstanz (Auslöffelung) und fremden Inhaltes des Nierenbeckens zu verbinden. Die wichtigste Aufgabe ist aber gleichzeitig die, den von der erkrankten Niere abgesonderten Harn mit Hilfe der Incision nach aussen zu leiten (*Fenwick*). Zu diesem Behufe ist der Sectionsschnitt der Pyelotomie vorzuziehen, zumal da das Nierenbecken keineswegs immer durch seine Ausdehnung sich hier augenfällig macht. Vielmehr erscheint dasselbe oft in Verwachsungen und Schwarten gleichsam wie begraben. Grosse Ausdehnung solcher Verwachsungen im perirenalen Gewebe lässt es zuweilen wenig erspriesslich erscheinen, mit Incisionen und anderen Manipulationen an dem schwer auslösbaren und mehr oder minder verkleinerten Organe vorzugehen. Die hierhergehörigen Fälle sollten alle der Nephrektomie unterzogen werden, ebenso wie auch die Vorkommnisse multipler, durch das ganze Organ verstreuter tuberculöser Herde diese Operation anzeigen. Die Voraussetzung der Nephrektomie ist hier, wie auch sonst, die Existenz einer hinreichend leistungsfähigen „zweiten“ Niere.

In günstigen Fällen ist dagegen das Ergebniss der Nephrotomie, wie bereits angedeutet, manchmal ein überraschendes. Der Verlauf gestaltet sich zuweilen ebenso befriedigend wie nach Pyonephrose-Operation. Leider kann man nur in einer sehr kleinen Minderheit der Nephrotomien hierauf rechnen. Wie bei anderen Operationen wegen Tuberculose gelingt es oftmals nicht, selbst bei Anwendung strengster Antisepsis bezw. Asepsis, eiterig-entzündliche Infection von der Wunde fernzuhalten. Zuweilen geht der tuberculöse Process auch auf den Wundcanal über, namentlich wenn man nicht vermochte, alte tuberculöse Herde aus der Niere zu entfernen. Es bleiben dann Fisteln zurück, welche nicht immer nur einen urinös-eiterigen Charakter tragen. Nicht selten hat man es hier mit tuberculösen Nierenfisteln zu thun, deren äussere Mündung die Beschaffenheit eines tuberculösen Geschwüres besitzt. Ausnahmsweise beeinträchtigen hier die nephrotomischen Fisteln ihre Träger nur wenig. Die Häufigkeit des Zurückbleibens von Fisteln wird von den einzelnen Autoren verschieden angegeben. *Tuffier* hat 5 derartige Fälle, *Vigneron* 11 notirt. So gut daher die Nephrotomie hier oftmals auf gewisse Symptome, auf den Schmerz, auf das Fieber und auf die Störungen der unteren Harnwege wirkt, eine definitive Heilung wird nicht erzielt. Manchmal scheint es sogar, als ob dieser theilweise gute Einfluss der Nephrotomie sich schnell in das Gegentheil verwandelt, und wie bei anderen tuberculösen Processen, bildet dann die Operation den Ausgangspunkt einer Exacerbation des Leidens.

Ein grosser Theil der vorstehend aufgeführten ungünstigen Ausgänge der Nephrotomie bildet Anzeigen zur secundären Nephrektomie. Wie häufig diese nothwendig ist, ergiebt sich aus der Statistik von *Facklam*; unter 36 Fällen von Nephrotomie musste sie nicht weniger als 16mal ausgeführt werden. Selbst wenn man diese 16 Fälle abzieht, ist das Resultat der Nephrotomie bei Nierentuberculose als eines curativen Eingriffes im höchsten Grade entmuthigend. Von *Facklam's* 20 Fällen sind 15 gestorben, darunter 12 im Zusammenhange mit der Operation, 5 unmittelbar nach dieser. Von den übrigen 8 werden 4 als geheilt, ebenso viele als gebessert angegeben. Eine strenge Kritik lässt aber eigentlich nur in einem einzigen Falle eine wirkliche Heilung zu. Doch handelte es sich hier um eine nur wenig erkrankte, wenn auch vergrösserte Niere, und lag der Herd ebenso wie in einem Falle von *Riedel* im perirenalen Gewebe. Die Todesursachen nach der Nephrotomie sind sehr verschieden. Man hat es hier vielfach mit überaus herabgekommenen Personen zu thun. In der Regel war Entwickelung von Tuberkeln an anderen Stellen, allgemeine Kachexie mit Ruptur der Unterleibsorgane, und nur in einzelnen Fällen waren Septichämien und Urämien für den ungünstigen Ausgang verantwortlich. Manche Operateure (*Israel*) verzichten daher auf die Nephrotomie bei Nierentuberculose als curativen Eingriff. Dass aber deshalb von einer operativen Radicalbehandlung der Nierentuberculose überhaupt abzusehen ist, dürfte doch wohl über das Ziel hinausgehen.

Wir geben in Nachstehendem eine kleine Uebersicht der Ergebnisse der bisherigen die Nephrotomie bei Nierentuberculose betreffenden Sammel-

statistiken zur Bekräftigung unserer vorstehenden Darstellung. Die in der Rubrik der „Geheilten“ eingeklammerten Zahlen entsprechen den unvollständigen Genesungen, bezw. den vorübergehenden Besserungen.

Name des Autors	Geheilt	+	† unmittelbar nach der Operation	Secundäre Nephrektomie	Davon †	Gesammtsumma
Facklam .	8 (4)	12 (33·3%)	5 (13·9%)	16	5	36 { nur 1 ist dauernd geheilt
Vigneron .	14 (11)	21 (38·28%)	7 (12·7%)	20	7	55
Tuffier . .	8 (6)	12 (48%)	?	5	?	25 { nur 2 dauernd geheilt. Bei den Fällen mit secundärer Nephrektomie bestanden stets Fisteln.

Die Frage, ob die Operation von der Lende her oder von vorn her als Bauchschnitt auszuführen ist, hat für die Nierentuberculose geringe praktische Bedeutung. Die überwiegende Mehrzahl der hierhergehörigen Fälle ist extraperitoneal behandelt worden.

Ebenso wie die Nephrotomie schliesst sich die Nephrektomie bei Nierentuberculose in ihrer Ausführung den bei der Pyonephrose giltigen Regeln an. Wie bei dieser können hier Verwachsungen und indurative Vorgänge im perirenalen Gewebe eine schulgerechte Exstirpation des Organes überaus erschweren, so dass man auch hier die Decortication statt der eigentlichen Nephrektomie gemacht hat. So berechtigt unter solchen Verhältnissen die Decortication ist, so ist sie doch nicht frei von der Gefahr, dass man bei der Auslösung der Niere Parenchymreste an der Kapsel stehen lässt, von denen später Recidive ausgehen können. Die Endergebnisse derartiger unvollständiger Nephrektomien scheinen daher kaum höher anzuschlagen zu sein, als die einer einfachen Nephrotomie bei Nierentuberculose. Viel aussichtsvoller bei einer beschränkten tuberculösen Erkrankung der Niere dürfte die unter Anderen von *Israel* und *Bardenheuer* in zielbewusster Weise verrichtete Resection des die krankhaften Veränderungen tragenden Theiles der Niere sein, zumal wenn es hierbei nicht erforderlich ist, das Nierenbecken oder die Kelche gleichzeitig mitzueröffnen.

Die Nachbehandlung der für gewöhnlich hier von der Lende her gemachten Nephrektomie hat den allgemeinen Vorschriften zu folgen, wie sie im Capitel Pyonephrose niedergelegt sind. Die transperitoneale Schnittführung dürfte nur sehr selten, und zwar bei sehr grossen bis über die Linea mediana hinaus gehenden tuberculösen Anschwellungen in Frage kommen. Wie *Israel* praktisch bewiesen, gelingt es, sogar recht umfangreiche tuberculöse Eitersäcke von der Lende aus durch den Verhältnissen des Einzelfalles angemessene modificirte Schnittführung zu entfernen. Es ist dieses umsomehr zu

betonen, als, wie alsbald ersichtlich, die Ergebnisse der abdominalen Nephrektomie bei Nierentuberculose sich in gewisser Weise ungünstiger gestalten, als bei der lumbalen Operation. Die Nachbehandlung bietet bei diesem wie bei jenem Eingriff zu besonderen Bemerkungen nicht Anlass. Specielle Beachtung verdient der Zustand des perirenalen Gewebes. Eiterig entzündliche und sclerosirende Veränderungen können hier von vornherein zu einem Verzicht auf die erste Vereinigung der ausgedehnten äusseren Incisionswunde Anlass geben.

Die bisher bekannten Ergebnisse grösserer Sammelstatistiken der Nephrektomie bei Nierentuberculose unterscheiden sich nur in so fern, was die Sterblichkeit betrifft, wesentlich von denen der Nephrotomie, als bei ihr die Summe der directen tödtlichen Ausgänge grösser gewesen ist, als die nach der Nephrotomie. *Tuffier**) berechnete für 57 primäre Nephrektomien bei Nierentuberculose eine Sterblichkeit von 23·3%. Die Ergebnisse von drei anderen hier vorliegenden Sammelstatistiken zeigt nachstehende kleine Uebersicht.

Sterblichkeitsübersicht der Nephrektomie bei Nierentuberculose.

Name des Autors	Gesammtsumma der Nephrektomien			Gesammtsumma der primären Nephrektomien			Lumbare Primär-Nephrektomien		
	Sa.	+	† nach der Operation	Sa.	+	† nach der Operation	Sa.	+	† nach der Operation
Palet	136	51 37·5%	38 28·53%	110	42 38·18%	32 29%	88	33 32·5%	24 27·2%
Vigneron .	104	40 38·4%	31 29·8%	84	38 38·3%	26 30·85%	65	26 40%	19 29%
Facklam .	88	25 28·4%	17 19·3%						

Name des Autors	Abdominale Primär-Nephrektomien			Secundäre Nephrektomien (fast Alles lumbale Operationen)		
	Summa	+	† nach der Operation	Summa	+	† nach der Operation
Palet	22	9 40·9%	8 38·8%	26	9 34·6%	6 23%
Vigneron	19	7 36·6%	7 36·6%	20	7 35%	5 25%
Facklam	13	4 30·8%	4 30·8%	16	5 31·25%	1 6·25%

*) *Tuffier's* Zahlen (57 primäre Nephrektomien mit + 32·3%, darunter 36·3% für die abdominale und 28·2% für die lumbare Operation) mussten, weil aller näheren Angaben entbehrend, unberücksichtigt bleiben.

Man ersieht, dass, je zahlreicher die Fälle sind, in denen wegen Tuberculose die Niere exstirpirt worden, desto höher die Sterblichkeit ist, dass aber keine sehr wesentlichen Unterschiede zwischen der primären und der nach vorheriger Nephrotomie secundär verrichteten Nephrektomie bestehen. Auch die Unterschiede in der Sterblichkeit der lumbalen und abdominalen, d. h. mit vorbedachter Verletzung des Peritoneums ausgeführten Nierenexstirpation sind nicht gerade erheblich. Andererseits ist die Zahl der operativen Todesfälle nach der letzteren Operation eine ausserordentlich hohe, sowol an und für sich, als auch im Vergleiche mit der Ziffer der unmittelbar durch die lumbale Operation verursachten tödtlichen Ausgänge. Obschon nicht in allen Fällen die Todesursache genau angegeben ist, muss man doch als Hauptfactoren für den der Nephrektomie bei Nierentuberculose schnell folgenden tödtlichen Ausgang Urämie und Collaps resp. Shock anerkennen. Der Urämie rechnet *Facklam* unter 17 Todesfällen 8, *Palet* unter 51 Fällen 17 zu. In der Mehrzahl der Fälle war tuberculöse Miterkrankung der zurückgelassenen Niere Ursache der Urämie (unter 17 Fällen *Palet's* 12mal), seltener anderweitige Affectionen (Lithiasis, Amyloid, entzündliche Veränderungen). Bei der secundären Nephrektomie, bei der man durch die vorangeschickte Nephrotomie sich von der Functionstüchtigkeit der anderen Niere überzeugen konnte, spielt Urämie als unmittelbare Todesursache keine Rolle, dagegen unterlagen ihr vereinzelte Operirte später, indem sich nachträglich amyloide Degeneration oder andere Erkrankungen der zurückgebliebenen Niere entwickelten. Shock und Collaps kommen besonders nach der peritonealen Exstirpation der tuberculösen Niere vor, unter den Fällen *Facklam's* viermal, auch bei *Palet* beträgt die Sterblichkeit an Shock nach dieser Operation weit über das Doppelte, als nach der lumbalen. Alle anderen operativen Todesursachen treten mehr oder weniger zurück, so z. B. die vereinzelten Vorkommnisse von operativen Zwischenfällen, z. B. durch Blutung, ferner von Perforationen des Bauchfelles durch perinephritische Senkungen etc. Sehr selten scheint Septichämie beobachtet zu sein. Die nachträglichen Todesfälle, welche vorwiegend durch die Verallgemeinerung der Tuberculose bedingt werden, kommen zu einem grossen Theile innerhalb der ersten sechs Monate nach der Operation vor, doch giebt es auch erst nach Jahr und Tag und noch später auftretende tödtliche Ausgänge, an denen ausser intercurrenten Leiden und unbekannt gebliebenen Ursachen ebenfalls die allgemeine Tuberculose ihren Antheil hat.

In den nicht unmittelbar tödtlichen Fällen von Nephrektomie bei Nierentuberculose macht sich die günstige Veränderung nach dem Eingriffe noch mehr geltend, als nach der Nephrotomie. Allerdings ist solche augenfällige Besserung noch nicht identisch mit definitiver Heilung. Abgesehen von den Zwischenfällen nach der Nephrektomie, welche bei dieser wie nach jeder eingreifenden Unterleibsoperation eintreten können, ist unvollständige Heilung durch Fistelbildung auch nach der Nephrektomie nicht ganz selten (s. o. S. 956). Die betreffenden Fisteln sind aber im Gegensatze zu den nephrotomischen

Fisteln bei Nierentuberculose häufig eines nachträglichen spontanen Schlusses fähig, unter 15 Fällen von *Palet* in 10. Die Minorität länger dauernder Fisteln beruht fast immer auf Fortbestehen der Erkrankung in dem zurückgelassenen Harnleiterstumpf. Hier führen Nachoperationen oft noch spät zum Ziele, so unter Anderem die Exstirpation des tuberculös erkrankten Harnleiters, wie sie *Poncet* noch $2^1/_2$ Jahre nach der Nephrektomie mit vollem Erfolge ausgeführt hat. Anscheinend dürfte einige Male zu spätes Operiren für das Zurückbleiben von Fisteln nach Exstirpation tuberculöser Nieren verantwortlich gewesen sein (*Tuffier*).

In weiterem Gegensatze zur Nephrotomie ist die Zahl der wirklichen Heilungen unter den nicht-tödtlichen Fällen eine ganz erheblich grössere. Die Fälle, deren Heilung auch vor einer strengeren Kritik bestehen kann, bilden hier keine Ausnahme. Unter Zugrundelegung einer dreijährigen Beobachtungsfrist sind unter 51 verwerthbaren Nephrektomien von *Palet* 17, von 36 Operirten bei *Facklam* etwa 12 resp. 14 als geheilt zu betrachten. Noch günstiger gestalten sich die Erfahrungen einzelner Operateure. *König* zählte auf 8 Nephrektomien ausser 3 unmittelbar Gestorbenen 1 Todesfall $1^1/_2$ Monate nach der Operation. Von den übrigen lebte ein Patient noch zwei Jahre, und starb dann an anderweitiger Tuberculose. Die drei letzten sind bis jetzt, nämlich $2^1/_2$—4 Jahre nach der Operation, völlig gesund (ohne Eiweiss im Urin). Noch günstiger gestalten sich die Ergebnisse von *James Israel*. Von im Ganzen 12 (darunter 11 sicheren primären) Fällen starb ein Patient, und zwar an Shock in Folge der Operation, drei andere starben in einem Zeitraume von sechs Wochen bis acht Monate später, der letzte von diesen an Amyloid des Darmes und der „zweiten" Niere. Ueberlebend sind demnach 8, darunter 3 als wirklich geheilt, während einer Beobachtungsfrist von 1 resp. $2^1/_2$ und $5^1/_2$ Jahren zu betrachten. Ein Fall von Resection der halben Niere ist bisher ($1^1/_2$ Jahre nach der Operation) gesund geblieben. Die vier übrigen Patienten mit Betheiligung der Blase zeigen eine erhebliche dauernde Besserung, darunter eine Patientin gänzliches Freisein von allen Beschwerden, die drei anderen Verminderung derselben auf ein sehr geringes Maass. Diese Erfolge von *Israel* sind um so beachtenswerther, als von seinen 12 Operirten nur drei waren, in denen die betreffende Niere das einzige erkrankte Organ war. Jedenfalls theilen diese Operirten das gleiche Schicksal, welches *Dittel* von vielen erfolgreich behandelten Steinkranken berichtet: „Von ihren Leiden sind sie dauernd befreit, aber darum doch nicht völlig gesund."

Mit vorstehenden Worten dürfte der Werth der operativen Behandlung der Nierentuberculose durch den radicalen Eingriff der Nephrektomie für den gegenwärtigen Zeitpunkt ungefähr zutreffend bezeichnet werden. Eine weitere Förderung guter Ergebnisse zeigt die Veröffentlichung vielfacher günstiger Einzelfälle in den allerjüngsten Tagen. Es erübrigt noch, dass wir kurz die Gegenanzeigen gegen die Nephrektomie hier besprechen. Nur die Fortschritte in Eliminirung

hoffnungsloser Fälle auf Grund besseren diagnostischen Könnens vermögen die Zahl der directen Todesfälle auch hier zu mindern. Man sollte grosse Unsicherheit in der Diagnose immer noch als wesentliche Gegenanzeige gegen operatives Einschreiten um so mehr betrachten, als bereits bei einzelnen Gelegenheiten (*Cohen, Tauffer, J. Israel* etc.) Frühdiagnosen der Nierentuberculose gestellt worden sind. Bis jetzt aber sind dieses mehr Ausnahmen, thatsächlich kamen die meisten Patienten mit sehr weit gediehenen Veränderungen in chirurgische Behandlung. Weit gediehene Tuberculose und Herabsetzung des Allgemeinbefindens sollten daher häufiger als bisher eine weitere Gegenanzeige gegen den Versuch einer Radicaloperation darstellen. In bestimmten Fällen dürften die partielle Amputation sowie die Decortication dagegen mit Vortheil die gewöhnliche Totalexstirpation ersetzen. Andererseits hat jedoch die Nephrotomie als Opération d'urgence und als palliativer Act zu Recht zu bestehen. Als ein wirkliches Heilmittel der Nierentuberculose ist dieselbe, wie aus *Facklam's* Zusammenstellung und anderen Erfahrungen (*Koppius*) hervorgeht, nicht zu betrachten. Schon die gebührend hervorgehobene Thatsache, dass die Hälfte der Nephrotomien bei Nierentuberculose bis vor Kurzem die secundäre Exstirpation erforderlich gemacht hat, muss diese Ansicht bestätigen. Verminderung dieser secundären Operationen, Zunahme der durch primäre Nephrektomie einer wirklichen Radicalheilung zugänglichen Fälle ist daher das, was man zu allernächst für die Chirurgie der Nierentuberculose zu erstreben hat.

Es bedarf wohl keiner besonderen Hervorhebung, dass mit der operativen Therapie eine sorgfältige symptomatische und allgemeine Behandlung Hand in Hand geht. Ueber diese nicht-chirurgische Behandlung der Nierentuberculose sind die Werke über innere Medicin und Nierenkrankheiten einzusehen. Es ist vielleicht die Erinnerung nicht überflüssig, dass der Chirurg sich mit allen ihren Einzelheiten vertraut machen muss, schon wegen der vielen zweifelhaften Fälle, in denen er, ohne dass es zu einer Operation kommt, um Rath gefragt wird. Peinlichste Beachtung eines reizlosen Regime, Zurückhaltung im Gebrauche heroischer Mittel, welche vielleicht vorübergehend die Diurese steigern, gleichmässiger Widerstand gegen den routinemässigen Gebrauch von Brunnen- und Badecuren sind hier oft das Leben verlängernd. Daneben beachte man sorgfältig das Verhalten etwaiger tuberculöser Bethätigungen an anderen Stellen des Urogenitalsystems, gegen welche im Laufe der Zeit manchmal die Erscheinungen der Nierentuberculose zurücktreten. Zuweilen kann man auch durch geeignete Localtherapie (Anlegung eines neuen Harnauslasses der Blase, Entfernung einer eiterig zerstörten Geschlechtsdrüse u. dgl. m.) indirect die Nierentuberculose günstig beeinflussen. Dagegen ist zu einer Tuberculinbehandlung der Nierentuberculose nach *Koch* zur Zeit kaum zu rathen. Gegenüber den vereinzelten Fällen, in denen Tuberculin als diagnostisches (*Czerny*) oder Heilmittel (*Riedel*) mit Erfolg gebraucht worden, stehen die überaus ungünstigen Erfahrungen, welche *Guyon, Fenwick* u. A. bei Urogenitaltuberculose mit der *Koch*'schen Therapie gewonnen haben.

Anhang. (Nierensyphilis.)

§ 122.

Die chirurgischen Erfahrungen über Nierensyphilis stützen sich ausschliesslich auf zwei Fälle von *J. Israel*. In dem einen machte ein interstitieller syphilitischer Process durch knotige Verdickungen wie ödematöse Infiltration sowol der Capsula propria sammt der Umgebung, als auch theilweise der Niere selbst den Eindruck eines durch Compression von aussen sich etwas verkleinernden Nierentumors. In dem anderen mit einer Fistel im 11. Zwischenrippenraum complicirten Fall lag die Annahme eines destructiv-tuberculösen Processes nahe; die zur Hälfte zerstörte, von knorpelharten Schwarten umgebene Niere zeigte Gummibildung. Beide Fälle genasen nach Nephrektomie; in dem ersten bestand bei sonst gutem Befinden andauernd Albuminurie weiter fort, welche durch Quecksilbergebrauch gesteigert, durch Jod aber günstig beeinflusst wurde.

Vermehrte Erfahrung muss zeigen, in wie fern die Nierensyphilis weiteres chirurgisches Interesse zu beanspruchen hat. Bis jetzt ist der Befund von Gummiknoten in der Niere sowol bei Syphilis der Erwachsenen als auch bei Luës hereditaria mehr eine Ausnahme (*Senator*).

In wie weit sogenannte syphilitische Narben, welche man hier und da bei Nierenoperationen in der Nierenkapsel gesehen haben will (*Tiffany*), von klinisch-chirurgischer Bedeutung sind, kommt weiter unten in dem Capitel XI zur Erörterung.

Fenwick bespricht in drei Fällen das Auftreten von Hämaturie in Folge schwerer Nierensyphilis, lässt aber angesichts des Mangels bestätigender Sectionsbefunde die Frage offen, ob die ursächlichen Veränderungen mehr diffuse, wie bei der Amyloid- und bei der Granularniere oder mehr umschriebene interstitielle, wie bei dem Nierengummi gewesen sind. Immer erwies sich nach Fehlschlagen anderer Mittel innerlicher Gebrauch von Jodkalium als sicheres Hämostaticum.

IX. Neubildungen der Niere.

§ 123.

Vorbemerkung.

Die Neubildungen der Niere (Nierengeschwülste im engeren Wortsinne, Neoplasmata seu tumores renum) sind seit ihrer Beschreibung durch *Rayer* zwar bereits den Aerzten näher bekannt geworden, die erste operative Entfernung einer krebsigen Niere unter der Fehldiagnose Lebertumor mittels Laparotomie hatte

aber erst 1861 durch *Wolcott* stattgefunden Die in den nächsten Zeiten ausgeführten Nierengeschwulstoperationen waren meist nicht zielbewusst, sondern auf Grund irriger diagnostischer Voraussetzungen unternommen. Ihre Zahl blieb überaus gering. Eigentlich sind erst in den letzten 15—20 Jahren die hierher gehörigen Eingriffe häufiger geworden, so dass sie nunmehr volles Bürgerrecht in der Chirurgie geniessen. Wie bei allen Nierenkrankheiten entfällt auch bei den Neubildungen nur ein bestimmter Bruchtheil auf chirurgische Behandlung. Wenn wir hier von den im Capitel VII getrennt besprochenen Neubildungen flüssigen Inhaltes, den Cysten, absehen, betreffen die Operationen fast ausschliesslich bösartige Neubildungen oder wenigstens Misch- bezw. Uebergangsformen solcher. Widerspruchslos gutartige Neubildungen sind nur in einer kleinen Minderheit der Fälle exstirpirt worden.

1. Pathogenese und pathologische Anatomie.

Ebenso wie erst in den letzten Zeiten die Nierenneubildungen einer zielbewussten Behandlung unterworfen werden, datiren auch bessere und präcisere Anschauungen über ihre Entwickelung und pathologisch-anatomische Stellung aus einer nicht weit zurückliegenden Periode. Während früher die betreffenden Geschwülste kurz als „Krebs“ (Carcinom) bezeichnet und unter diesem Sammelnamen bis vor nicht allzulange in den Statistiken der Nierenoperationen aufgeführt worden sind, begann man zunächst Carcinome und Sarcome zu unterscheiden. Von diesen wurden dann in einer besonderen Gruppe die „Strumen“, d. h. ihres äusseren Aussehens halber früher als Lipome aufgefasste Tumoren, thatsächlich aber von versprengten Nebennierenkeimen ausgehende Entwickelungen („Strumae lipomatodes aberratae renis“) durch *Grawitz* gesondert. In der letzten Zeit scheinen nun diese drei Formen sich in noch weitere Unterarten aufzulösen, indem die verfeinerte Untersuchung die Existenz anatomisch wie klinisch sich eigenartig gestaltender Uebergangsbildungen nachzuweisen vermag. Uns ein späteres Eingehen hierauf vorbehaltend, wollen wir zunächst an der groben Trennung der Nierentumoren in Krebse, Sarcome und Strumen der leichteren Uebersichtlichkeit wegen festhalten.

Die Krebse charakterisiren sich an der Niere wie an anderen Körperstellen in Bezug auf ihre äussere Gestaltung als weiche (Medullarkrebs, Encephaloid, Markschwamm), als feste (Scirrhus) und als gallertige (Colloïd-Geschwülste). Am häufigsten ist der Markschwamm mit seinen Uebergangsformen, überaus selten nach guten Gewährsmännern (*Orth*) dagegen der Gallertkrebs; auch ist die gallertige Entartung meist nur partiell. Nicht zu verwechseln mit ihr sind secundäre Erweichungsvorgänge, durch welche die Geschwulst ebenso wie durch Blutaustritte verödet. Letztere gehen namentlich von den zahlreichen dünnwandigen erweiterten Venen in der Geschwulst aus: „Carcinoma teleangectoides“. Als Folgen

früherer Blutungen findet man öfters reichliche Pigmentbildung, nicht zu verwechseln mit der melanotischer Krebse. Dieselben sind in der Niere sehr selten, nach *Ledentu* nur secundär vorkommend.

Nicht nur für die äussere Configuration hat es besondere Wichtigkeit, ob der Nierenkrebs infiltrirt und diffuse oder umschrieben in Knoten auftritt. Im ersteren Fall ist die Niere bald wenig oder gar nicht, bald auch stärker vergrössert, so dass die Geschwulst weit in den Bauchraum unter Verdrängung von dessen Inhalt hineinragen kann. Eine derartig vergrösserte Niere bietet aber oft noch die normalen äusseren Umrisse. Allerdings ist dann die Kapsel oft ungleichmässig bis zu 2 cm und mehr (*Hildebrand*) verdickt, das Nierenfett ist durch grobe Schwarten und breite Verwachsungen ersetzt, in welche späterhin die Neubildung hineinwuchert. Die umschriebenen Knoten des Nierenkrebses bilden oft nur kirsch- bis nussgrosse Geschwülste, sind aber auch erheblich grösser, vom Umfang eines Kindskopfes und mehr (*Hildebrand*). Sie sind deutlich abgekapselt; die Kapsel sendet zuweilen derbe Fortsätze entzündlichen Narbengewebes in das Innere. In diesen Fortsätzen finden sich meist noch Reste von Drüsenelementen. Vom übrigen Nierenparenchym unterscheiden grauröthliches Aussehen und schwammigporöses Gefüge den Tumor. Nach aussen bilden solche umschriebenen Geschwulstmassen häufig längliche, nicht scharf begrenzte Knoten (*J. Israel*), und gewährt etwa sie bedeckendes, nicht erkranktes Nierengewebe Gefühl vermehrter Resistenz. Bei bedeutendem Umfang der Knoten, besonders wenn sie das eine Ende der Niere einnehmen, stellt letztere nur eine Art Adnex des mehr oder minder scharf geschiedenen Tumors dar. Sie wird immer mehr und mehr bei Seite gedrängt, ohne völlig zu atrophiren, vielmehr trifft man in der Peripherie des Knotens fast immer noch relativ viel durch regressive Vorgänge veränderten Drüsengewebes (*Orth*). Speciell sind die ableitenden Harncanälchen in dem von Krebs bedrängten Nierenparenchym in die Länge gezogen und verzerrt. Umgekehrt ist beim infiltrirten Carcinom, bei welchem äussere Form und Gestalt der Niere sich öfters noch erhalten, das Nierengewebe als solches höchstens andeutungsweise mit dem Mikroskop darzuthun. Das Neoplasma kann dann in das Nierenbecken wuchern, den Hilus und dessen Lymphdrüsen ergreifen und als Endcomplication Hydronephrose bedingen.

Neuere Untersuchungen haben nicht blos gröbere, sondern auch feinere Unterschiede in der Structur des infiltrirten und knotigen Nierenkrebses dargethan. Der infiltrirte Krebs ist in Form solider Zapfen angeordnet, diese bieten, wenn auch nur vorübergehend, durch Ausweitung der Harncanälchen Hohlräume, welche sich schnell mit polymorphen, vom Typus der normalen Nierenepithelien mehr oder minder entfernten Krebszellen füllen. Der knotige Krebs ist von Hause aus ein Adenocarcinom bezw. Adenom, zur primären Bildung von Hohlräumen neigend (Cystadenoma proliferans). Die Krebszellen selbst sind hier cubisch oder cylindrisch; bei ihrer Infiltration über die ganze Niere wird es schwer, ihren ersten Ausgangspunkt zu bestimmen. Ist die Nierensubstanz völlig von der krebsigen Neubildung getrennt, so wird

deren Entwickelung meist nach der Peripherie, bezw. in die Rinde (*Strübing*) verlegt, und es sind solche Fälle „capsuläre“, gegenüber den „parenchymatösen“. Einzelne solcher capsulären Krebse hat man direct als „paranephritische“ bezeichnet und sie vom Hilus oder von den Hilus-Drüsen bezw. von deren Gefässendothelien hervorgehen lassen (*Zenker* und *Schröder*). Es werden diese Vorkommnisse, welche sich auch bei anderen Nierenneubildungen ausser dem Krebs mutatis mutandis wiederfinden, dadurch verständlich, dass nicht nur die zahlreichen Beobachtungen der verschiedensten Nierengeschwulstformen bei jungen Kindern, sondern auch Fälle, in denen die Neubildungen der Niere erst in höherem Alter zur vollen Entwickelung gelangen, ihre ersten Anfänge auf ein embryonales Stadium zurückführen lassen, während dessen die Niere sich noch nicht als ein gut differencirtes und in normaler Stelle und Lage befindliches Organ

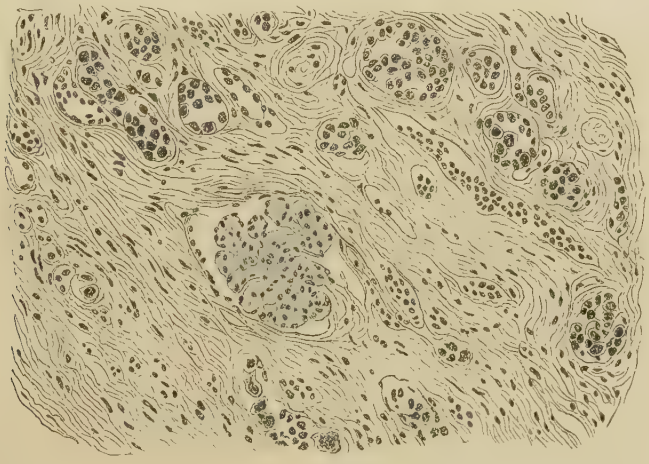


Fig. 360.

Primärer diffuser Nierenkrebs. Die Harncanälchen sind mehr oder weniger erweitert und theils noch mit kleinkörnigen normalen, theils mit grosskörnigen krebsigen Zellen gefüllt. Nach einem Balsam-Präparat. (Nach dem Original von Orth mit Genehmigung des Herrn Verfassers.)

darstellte (*Orth*). Hierfür spricht der erwähnte Befund von Krebszellen, die vom Typus der normalen Nierenepithelien abweichen. Im Besonderen hat man die Entstehung der kleinzelligen Elemente mancher Nierenkrebse nicht in der fertigen Niere, sondern im *Wolf*'schen Körper zu suchen, von dessen Mittelplatte an seinem Ende sich die gewundenen Canäle und die *Henle*'schen Schleifen entwickeln (*Hertwig*), nachdem er, in starker Wucherung begriffen, erst eine kleinzellige Masse geliefert hatte (*Hildebrand*). Derartige krebsige Neubildungen der Niere bilden bereits den Uebergang zu den alsbald zu besprechenden sogenannten „embryonalen“ Drüsengeschwülsten.

An die vom Hilus und von den Hilus-Drüsen ausgehenden Nierenkrebse reihen sich naturgemäss die des Nierenbeckens und der Kelche. Ab-

geschen von dem Eindringen von Geschwulstmässen per contiguitatem aus der Nachbarschaft in diese Theile rechnet man seit *Rayer* und *Rokitansky* hierher die nicht häufigen primären Zottengeschwülste des Nierenbeckens sowie die Zottenentwickelung aus der Nierensubstanz in das Nierenbecken hinein. Einzelne derartige Tumoren bewahren gutartigen Charakter (*Neelsen*), so lange als das submucöse Gewebe noch frei ist (*Hildebrand*). Andere Mal besteht Complication mit Hydronephrose und Lithiasis, so dass man in einzelnen solcher Fälle ein Abhängigkeitsverhältniss zwischen letzterer und der Neubildung angenommen hat (*O. Israel*).

Nicht zu verwechseln mit der krebsigen Erkrankung des Nierenbeckens ist der Durchbruch von Erweichungsheerden, Blutergüssen und Stellen des Zerfalls der Geschwulst in seine Lichtung. Seltener kommt es dann zu grösserer Blutansammlung, in der Regel wird das Blut auf natürlichem Wege nach aussen entleert. Neben diesen Veränderungen der ursprünglich gleichmässigeren, durch weiss-röthliche Farbe des Durchschnittes sich auszeichnenden Geschwulst erleiden Consistenz und äussere Gestalt durch andere regressive Vorgänge, wie z. B. Verkalkung bei längerem Bestehen, fast immer erhebliche Umwandlungen. Ebenso fehlen bei etwas älteren Nierentumoren selten Metastasen. Nach *Chevalier* kommen solche in $^2/_3$ der Krebsfälle und in $^1/_2$ der Sarcome vor.

Nierensarcome, von *Virchow* früher nur als in Form von Metastasen vorkommend beschrieben, werden neuerdings häufiger als primäre Neubildungen aufgeführt. Ihrer hauptsächlichsten Zusammensetzung nach werden sie als Spindelzellen- oder Rundzellensarcome bezeichnet. Es scheint zuweilen die allernächste Umgebung der Harncanälchen den Ausgangspunkt der neoplastischen Wucherung abzugeben; es kann ein Theil der Nierensubstanz dabei intact und von der Neubildung deutlich gesondert bleiben. Letztere kennzeichnet sich auf dem Durchschnitt als leicht hervorquellende, markweiche Masse. Neben sogenannten einfachen und zusammengesetzten Sarcomen finden sich ziemlich oft Mischformen mit Uebergang zum Krebs und zu anderen Neubildungen, und es ist die onkologische Stellung dieser Mischformen noch nicht völlig gesichert. Neben dem Sarcomgewebe trifft man Knorpel, glatte und gestreifte Muskelelemente; den Ursprung dieser Entwickelungen bilden häufig die Gefässstructuren, die Endothelien der Blutgefässe und der Lymphbahnen, resp. die der die Gefässbahnen unmittelbar begleitenden Lymphräume. Man trennt daher Angiosarcome von den Blut- und Lymphgefässendotheliomen und diese beiden Gruppen wieder von den Peritheliomen bezw. den perivasculären Sarcomen. Am häufigsten dürften die Lymphgefässendotheliome sein, die zu ihrer Verbreitung präformirte Lymphcanäle benutzen (*Manasse*); dieselben sind nur schwer von Carcinomsträngen und drüsenähnlichen Bildungen zu trennen. Thatsächlich sind diese Bildungen in den meisten quergestreifte Musculatur bietenden Nierensarcomen gesehen. Die Myosarcome und Adenosarcome bilden daher eine Art gemeinsamer Gruppe, mit welcher man die auf fötale Entwickelung zurückführbaren erwähnten Krebsformen unter dem

Namen der embryonalen Drüsengeschwülste der Niere vereinigt hat (*Birch-Hirschfeld*). Früher für sehr selten gehalten, sind diese Geschwulstformen neuerdings häufiger beschrieben. Von den Adeno- und Myosarcomen hat *Perthes* vor Kurzem 26 Beobachtungen gesammelt. Die hierhergehörigen Fälle haben alle das Gemeinsame, dass die Neubildung mit dem Nierenparenchym selbst nichts zu thun hat (Fig. 361). Fast ausschliesslich Kinder in den ersten Lebensjahren betreffend, pflegt

Fig. 361.

Capsuläres Sarcom der Niere von kolossalen Dimensionen (nach Thornter). 1 Niere, 2 Geschwulst.

dieselbe schnell zu wachsen und einen oft kolossalen Umfang zu erreichen. In Uebereinstimmung hiermit steht die Angabe von *Roberts*, dass unter 16 Nierentumoren (Sectionsfälle) bei Kindern das mittlere Gewicht $8^1/_2$ Pfund, bei 15 Erwachsenen die analoge Zahl aber nur $7^1/_2$ Pfund betrug. In Folge dieses rapiden Wachsthums kommt es selten zu Metastasen; solche werden von den wesentlich sarcomatösen

Nierentumoren des Kindesalters vorgetäuscht, wenn selbige über die Hilusgegend hinaus längs der Ven. renalis auf die andere Niere übergreifen und mit dieser eine Verbindung nach Art einer Hufeisenniere eingehen (*Dittel*). Ebenfalls eine Folge der schnellen Entwickelung ist die auch bei Sarcomen häufig gesehene Bildung von Höhlen und Erweichungsheerden, sowie von grösseren Blutungen in das wenig widerstandsfähige neoplastische Gewebe.

Völlig unvermittelt gegenüber den verschiedenen Unterarten des Carcinoms und Sarcoms stand bis vor Kurzem die von *Grawitz* 1893 als suprarenale Struma — auch Struma maligna — näher

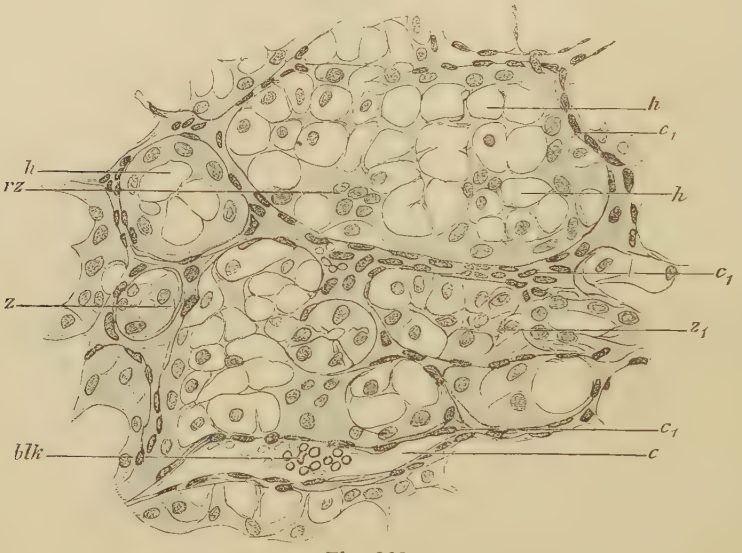


Fig. 362.

Struma renis suprarenalis (nach Perthes).

c Gerüstmasche = Capillare.
c_1 Gerüstmasche, scheinbar ohne Lumen.
zz_1 Solider galliger Inhalt.
rz Zusammenbackende Zellen.
h Hohlräume, scheinbar leer, grösstentheils Glycogen-haltend.
blk Blutkörperchen.

(Damarah-Firniss-Präparat.)

beschriebene Gruppe von Nierentumoren. Bis dahin, wie schon angedeutet, für Lipome („Struma lipomatodes") gehalten, ähneln sie diesen bei schwacher Vergrösserung. Nach Extraction des Fettes zeigt stärkere Vergrösserung am gehärteten Präparat ein Gerüst verästelter Gefässe mit Endothelauskleidung, in dessen verschieden weiten Maschen theils sehr grosse, theils kleinere mannigfach, stellenweise wie Epithel, gestaltete Zellen liegen (Fig. 362). Die ganze Structur gleicht völlig der

der Schilddrüse, bezw. der Nebenniere. Zuweilen bemerkt man leere Stellen (Hohlräume) zwischen den Fasern des Netzwerkes; dieselben entsprechen Glycogen-Tropfen, welche die Zellenmassen zuweilen bis auf die nächste Umgebung des Kerns beschränken. *Grawitz* hat diese Geschwülste von „versprengten Nebennierenkeimen" abgeleitet. Neuerdings neigt man aber, wenn gleich nicht in unbestrittener Weise, dazu, sie zu den Gefässendotheliomen zu rechnen (*Hildebrand*), indem man die Nebennierenzellen als endothelial auffasst, so dass man den Begriff auf theilweise atypische Neubildungen anwendet, welche das Kriterium der Fettinfiltration, stellenweise der Glycogen-Entwickelung bieten. Uebrigens sind es nicht nur versprengte, sondern auch überzählige Nebennierenkeime — Struma maligna accessoria renis —, von denen der Neubildungsprocess ausgeht.

Die einzelnen strumösen Heerde liegen gegen das Nierenparenchym scharf begrenzt, meist mehr peripher und — wenn klein — oft lediglich zufällige Leichenbefunde darstellend und durch die gelbe Farbe des Durchschnittes makroskopisch an die Nebennierenrinde erinnernd. Von Consistenz sind sie weich, vorquellendem Hirn gleich. Manchmal multipel, doch nur als Ausnahme in beiden Nieren vorkommend, wachsen sie langsam bis allenfalls über Apfelgrösse. Ihre eigentliche Substanz, das Tumormaterial, geht durch Blutaustritt aus den leicht zerreissbaren Capillaren, durch ödematöse Durchtränkung („schleimige Umwandlung"), durch Zugrundegehen der Zellen in Folge von Kernzerfall und Umwandlung in Glycogen, besonders durch Fettinfiltration zu Grunde. Es kommt zur Bildung von Cysten (Fig. 363) mit gallertigem Inhalt und ferner (ebenso wie bei den Krebsen) zum Durchbruch in das Nierenbecken.

Die Bösartigkeit der Nierenstrumen zeigt sich in der Regel erst nach längerem, zuweilen viele Jahre umschliessenden Verlauf. Sie müssen eine gewisse Grösse erreicht haben, und namentlich muss ein Durchbruch in die Venen erfolgt sein, ehe es zu Metastasen zu kommen pflegt (*Lubarsch*). Aehnlich langsam entwickeln sich Recidive nach Operationen. Sieht man von den Fällen ab, die bei Lebzeiten ohne klinische Bedeutung waren, so fehlen Metastasen selten. Unter 34 von *Perthes* gesammelten Fällen wurden sie nur in 9 vermisst, in denen eine Operation oder eine anderweitige acute Erkrankung den typischen Verlauf unterbrochen hatte.

Abgesehen von Metastasen und Fortpflanzung per contiguitatem erleiden alle Nierenneubildungen bei etwas längerem Bestehen weitgehende Veränderungen, welche ihre ursprünglichen Verhältnisse nicht mehr erkennen lassen. Wenn in manchen Fällen die Niere in ihrer Substanz intact ist und gleichsam nur einen kleinen Adnex zu der adrenalen oder extrarenalen Geschwulstentwickelung darstellt, so ist doch häufig erst ziemlich entfernt von der Grenzschicht normales Drüsengewebe zu erkennen. Sehr wichtig für die Symptomatologie ist das Verhältniss der Neubildung zum Nierenbecken. In einzelnen Fällen erscheint es von Geschwulstmassen fest umschlossen. Zu unterscheiden hiervon ist Erweiterung des Nierenbeckens durch

ausgetretenes Blut. Wird dasselbe nicht entleert, so unterliegt es mannigfachen Veränderungen. Bleibt es eine gewisse Zeit flüssig, so kann die Erweiterung des Nierenbeckens mehr dauernd werden. Setzen sich dagegen Gerinnsel ab, so nehmen diese zuweilen im Laufe der Zeit zwiebelschalenförmige Anordnung wie in gewissen Aneurysmen an. Eigenartige ambraähnliche Coagulations-Massen in einem Nierenkrebsfall beschreibt *Lépine*.

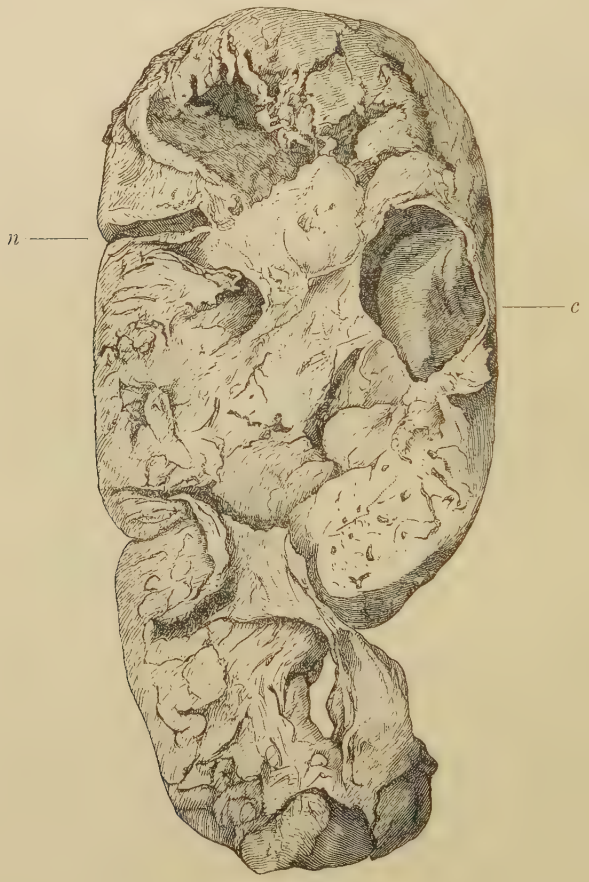


Fig. 363.

Strumös entartete Niere im Durchschnitt (nach Ulrich), bei *c* Höhlenbildung, bei *n* Rest der Furche zwischen Niere und Nebenniere.

Was das Verhältniss der Lithiasis zu bösartigen Nierentumoren betrifft, so ist der erwähnte Fall von *O. Israel*, in welchem sich bei doppelseitigem Krebs in beiden Nierenbecken Steine fanden, und welcher daher für die Möglichkeit eines ursäch-

lichen Verhältnisses zwischen Krebs und Lithiasis spricht, eine Ausnahme. Im Ganzen ist es aber fraglich, ob die Complication mit Stein eine Ausnahme ist. Im Speciellen bietet die neuere Casuistik mehrere hierhergehörige Beispiele. In einer grösseren Zusammenstellung von 70 Beobachtungen durch *Rubinstein* wird sie in 5 registrirt, und *Larcher* führt sie unter 20 Fällen in 3 auf.

Von pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche man ausserhalb der von einem neoplastischen Process ergriffenen Niere trifft, fehlen bei einigermaassen längerer Erkrankung kaum jemals perirenale Verwachsungen. Manchmal sind dieselben nur gering, in Verdickung der Capsula propria sowie in einigen festaufsitzenden Schwarten bestehend. Andere Male sind sie aber sehr weit gediehen und eine Ursache der Verbreitung von Geschwulstkeimen bezw. von localen Recidiven nach gelungenen Operationen. Sehr wichtig ist das Verhalten der „zweiten" Niere. Entsprechend den Fortschritten, welche die Compression und die Degeneration des Parenchyms auf der kranken Seite machen, befindet sie sich im Zustand compensatorischer Hypertrophie und Hyperämie, eventuell in dem entzündlicher Reizung. Zuweilen unterliegt sie neben anderen Unterleibsorganen der amyloiden Entartung, doch soll diese nach *Lubarsch* nur dort vorkommen, wo das Neoplasma exulcerirt bezw. nach dem Nierenbecken durchgebrochen ist. Bei vorgeschrittener Kachexie, wie sie grosse bösartige Nierengeschwülste namentlich bei sehr schnellem Wachsthum bedingen, zeichnen sich die meisten drüsigen Organe durch Blutarmuth aus, und Schwund der Musculatur und des Fettpolsters, sowie andere marantische Zutände sind mehr oder minder augenfällig.

Die meisten bösartigen Nierengeschwülste kommen auch secundär in Form von Matastasen vor, ja einigen Autoren (*Morris*) zu Folge sogar häufiger als primär Sie erreichen selten eine erhebliche Grösse und sind um so weniger von praktisch-chirurgischer Bedeutung, als in ihnen wiederholt regressive Metamorphosen beobachtet worden sind (*v. Recklinghausen*). Im Gegensatze zu den primären bösartigen Nierengeschwülsten sind die secundären in den meisten Fällen nicht einseitig, sondern beiderseitig.

Ebenfalls von geringer chirurgisch-klinischer Wichtigkeit sind die gutartigen Nierengeschwülste. Noch verhältnissmässig neuere Werke (*Wagner*) rechnen ihnen Formen zu, welche, wie die Adenome, die Angiome, die Lymphangiome etc., wenn nicht zu den Sarcomen, so doch zu den heteroplastischen embryonalen Drüsengeschwülsten gehören und bereits unter den bösartigen Tumoren eingehend gewürdigt worden sind. Thatsächlich wird diesen gutartigen Geschwülsten der Niere vielfach die Neigung zugeschrieben, mit der Zeit einen bösartigen Charakter anzunehmen. Die meisten wirklich gutartigen Geschwülste, wie z. B. die Fibrome, die Lipome, die Myofibrome, bilden kleine, bis taubeneigrosse Knoten, welche in der Regel einen Nebenbefund bei Obductionen darstellen. Nur selten ereignet es sich, dass diese Neubildungen, wie in einem Falle von *Alsberg*, betreffend eine Fettgeschwulst der Niere, eine solche Grösse erreichen, dass sie durch diese und die von ihr ausgehenden Beschwerden

schon bei Lebzeiten bemerklich und Gegenstand operativer Intervention werden. Der Vollständigkeit halber seien hier noch die Adenome der Schrumpfniere und die perirenalen Lipome in Fällen von Nierenatrophie erwähnt; doch haben diese Bildungen im Wesentlichen nur pathologisch-anatomische Bedeutung. Es sind im Uebrigen diese in der Peripherie der Niere vorkommenden Entwickelungen nach neueren Untersuchungen selten reine Lipome; ebenso wie bei den Fibromen sind ihnen Neubildungen von Muskelfasern beigemengt.

2. Aetiologie.

Ueber die Häufigkeit und die Art des Vorkommens der Nierenneubildungen fehlen bis jetzt ausreichende Angaben, welche Leichenbefunde und Beobachtungen bei Lebzeiten gleichmässig berücksichtigen. Die wenigen hierhergehörigen Statistiken stammen überdies aus einer dem heutigen Aufschwung der Nierenchirurgie und der besseren pathologisch-anatomischen Erkenntniss der Zusammensetzung der Tumoren vorangehenden Zeit und fassen noch die verschiedenen Formen der Neoplasmen unter dem Namen „Nierenkrebs“ zusammen. Durch einzelne neuere Krankenhausberichte wird inzwischen bestätigt, dass, wenn man von einigen Kliniken und den Erfahrungen einzelner Specialisten absieht, Nierenneubildungen, welcher Art sie auch sein mögen, im Ganzen seltene Vorkommnisse sind. Beispielsweise kamen 1893 in sämmtlichen Krankenanstalten Wiens nur drei Fälle von Nierengeschwülsten zur Aufnahme. In Uebereinstimmung hiermit hat *Rohrer* bereits 1874 gezeigt, dass unter 1414 dem Prager Sectionsmaterial entnommenen Fällen von Krebs nur 53 — primäre und secundäre Formen zusammengerechnet — die Niere betrafen. Ferner waren unter 587 Krebsfällen des Berliner pathologischen Institutes nur 9 (1·7%) Nierenkrebse (*Rosenstein*), und *Fürbringer* hatte unter 16.000 Patienten des Krankenhauses Friedrichshain nur 6mal Nierenkrebs. Die *Gurlt*'sche Geschwulststatistik, welche 16.637 Fälle, darunter 894 Sarcome und 11.131 Carcinome berücksichtigt, führt nur 13 Carcinome und 4 zweifelhafte Geschwülste der Niere an.

Bezüglich des Alters der an bösartigen Nierengeschwülsten Leidenden weist schon die Statistik von *Rohrer* auf die vielfache Betheiligung der den ersten Lebensjahren Angehörigen hin und betont gleichzeitig, dass unter den bei Kindern vorkommenden Carcinomen das der Niere mit am häufigsten ist. Unter 107 verwerthbaren Fällen betrafen 37 das Alter bis zu 10 Jahren, und zwar war das zweite Lebensjahr am meisten betheiligt; die übrigen 70 Fälle vertheilen sich auf das Alter von 11—70 Jahren, doch waren das 2. und 3. Decennium am wenigsten betroffen. Eine der Literatur der letzten Jahre entnommene Zusammenstellung von 62 Fällen zeigt 19 unter 5 und 24 von ½—8 Jahre alte Patienten. Von den übrigen war 1 unter 20, 4 20 bis 30 Jahre, der Rest von 33 Kranken aber über 30 Jahre alt. Auch von den Nierensarcomen hat man einen grossen Theil diesem zugerechnet; so zählte *Rosenstein* auf 30 Fälle 10 Kranke unter 10 Jahren. Was speciell die Nierenstrumen

betrifft, so lassen sich relativ oft die ersten Andeutungen ihrer Existenz sehr weit, wenn auch nicht auf die allererste Lebenszeit, so doch auf ein frühes Alter, zurückverfolgen. Nicht nur verhältnissmässig, sondern überhaupt spät treten bei ihnen stärkeres Wachsthum und grössere Beschwerden auf, und zwar anscheinend oft nach einem äusseren Anlass, z. B. Trauma; ob Trauma überhaupt directer Ausgangspunkt der Geschwulstbildung an den Nieren gewesen, ist ebenso wie an anderweitigen Körperstellen mindestens zweifelhaft. *Loewenthal* konnte unter 800 Geschwulstfällen angeblich traumatischen Ursprungs nur 11 Nierenkrebse anführen. Andererseits weist die neuere Casuistik äusseren Einwirkungen einen etwas höheren mittelbaren Platz in der Aetiologie der Nierenneubildungen zu.

Aehnlich wie mit der Entwickelung der Nierengeschwülste nach einer ursächlichen Gewalteinwirkung steht es mit der ursächlichen Bedeutung der Nephrolithiasis für die Neoplasmen der Niere. Unseren bisherigen hierauf bezüglichen Bemerkungen ist beizufügen, dass nach neueren Erfahrungen eine Coexistenz von Nierensteinen und Nierentumoren doch nicht ganz so selten ist. Es gilt solches namentlich von den vom Nierenbecken ausgehenden Neubildungen. Neuere derartige Fälle sind u. A. von *Thornton* und *Czerny* operirt worden. Hierbei mögen einzelne Fälle von Nierenbeckentumoren mitgerechnet werden, welche in schnellem Wachsthum zeitig das Nierenbecken erreichen, so dass es schwer wird, sie nachträglich von den primären Geschwülsten des Nierenbeckens zu trennen.

Obschon manche bösartigen Nierengeschwülste angeboren sind oder wenigstens auf angeborener Disposition beruhen, so fehlen doch sichere Daten über etwaige hereditäre Verhältnisse. Bezüglich der Vertheilung der Nierentumoren auf beide Geschlechter schwanken die einschlägigen Angaben. Uebereinstimmend mit der vielfach noch heute angenommenen Prädilection, weist *Guillet* neben 84 männlichen 35 weibliche Patienten auf. Nach einigen Autoren (*P. Wagner*) soll der Nierenkrebs häufiger Männer, das primäre Nierensarcom mehr Weiber betreffen. Es scheint dieses vielleicht seinen Grund darin zu haben, dass die Sarcome, welche sich häufiger als angeboren finden, bei den weiblichen Kranken überwiegen. Für die Carcinome hätte dann das Umgekehrte statt. *Lubarsch* sah unter 28 Fällen von Sarcom oder dessen Mischformen 19 männliche und 9 weibliche Patienten. Leider ist das hierhergehörige Material zu klein zu endgiltigen Schlussfolgerungen. Unsere eigenen Ergebnisse aus der Litteratur über bösartige Nierengeschwülste aus den letzten 2—3 Jahren gehen dahin, dass unter 51 Fällen der verschiedensten Arten 5 bei Knaben und 8 bei Mädchen, ausserdem 17 bei erwachsenen Männern und 21 bei erwachsenen Frauen vorkamen.

Ueber die Seite, welche am meisten befallen ist, wird in der Regel gesagt, dass beide Nieren ziemlich gleich oft erkranken; eine ganz geringe Prädilection scheint bei Erwachsenen für die rechte Seite zu bestehen. Einzelne Autoren (*Ebstein*) behaupten dagegen, dass dieses für die linke Seite der Fall sei. Die ältere Statistik von *Rohrer* führt circa 10% doppelseitige Fälle auf; einzelne

unter diesen scheinen in sofern nicht ganz zu Recht zu bestehen, als unter ihnen einige nach neueren Anschauungen als nicht ganz sichere Fälle vorhanden sind. Wie auch sonst, ist überdies in manchen übrigens guten Beobachtungen die betheiligte Seite nicht näher bezeichnet, so dass diese Frage noch nicht völlig abgeschlossen ist.

3. Symptomatologie.

Etwas verschieden von der Mehrzahl der für den Chirurgen wichtigen Nierenkrankheiten bieten die Nierengeschwülste vier Haupterscheinungen, nämlich:

1. Auftreten einer äusserlich wahrnehmbaren Anschwellung,
2. Harnveränderungen, im Wesentlichen in Hämaturie bestehend,
3. schmerzhafte Empfindungen,
4. Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens.

An und für sich braucht keine dieser Erscheinungen irgend welche für ein Nierenneoplasma charakteristische Besonderheiten zu bieten, solche geben sich vielmehr häufig nur in dem wechselseitigen Verhalten der Symptome zu einander kund. Inzwischen existiren ebenso wie unter den meisten Nierenerkrankungen auch unter den Nierenneubildungen Fälle, die, nachdem sie bei Lebzeiten so gut wie symptomlos geblieben, lediglich Leichenbefunde darstellen. Hieran schliessen sich Beobachtungen mit nur unvollständig entwickeltem Symptomencomplex, so dass eine völlig sichere Diagnose, ohne operative Freilegung des erkrankten Organes, oder ohne Autopsie nicht zu stellen ist. Derartige Beobachtungen, welche vor der Entwickelung der neueren Methoden der Nierenuntersuchung relativ häufig waren, wurden ebenso wie die lediglich ein Sectionsobject bildenden Fälle in den meisten älteren Beschreibungen bei der Symptomatologie der Nierenneubildungen gänzlich mit Stillschweigen übergangen. Auch verhältnissmässig neue hierhergehörige Arbeiten thun das Gleiche und berücksichtigen lediglich oder vorzugsweise die klinisch sicheren Fälle, und zwar in erster Reihe die mit äusserlicher Geschwulst als deren augenfälligsten Erscheinung. Die Folge hiervon ist, dass das procentarische Verhältniss von deren Häufigkeit meist viel zu hoch dargestellt wird, so z. B. von *Minges*, der unter 103 einschlägigen Fällen nur 3 zählte, in denen keine äusserlich wahrnehmbare Anschwellung aufgeführt wird. Einzelne Chirurgen entsprechen in ihren Angaben den Thatsachen mehr, wenn sie, wie z. B. *Rovsing*, auf 7 eigene Beobachtungen 2 zählen, in denen zwar Hämaturie, aber kein palpabler Tumor vorhanden war. Es sind dieses centrale infiltrirte Carcinome, die weder Gestalt noch Grösse der Niere (*Bloch*) ändern, noch nach dem Nierenbecken zu sich stärker entwickeln, vielmehr mit Ausgang vom oberen Umfang der Niere oder der Nachbarschaft bezw. der Nebenniere, ihre Hauptentwickelung in den subdiaphragmatischen Raum

nehmen. In solchen Fällen findet man zuweilen die soeben erwähnte ganz vorübergehende schwächere oder nur angedeutete blutige Beimengung im Harn.

Die neueren Erfahrungen in der Pathogenese der Nierenneubildungen erklären inzwischen den nicht seltenen Mangel in den Angaben über den Befund palpabler Tumoren in den betreffenden klinischen Geschichten durch die häufig nicht über eine genügend lange Zeit fortgesetzte Beobachtung. Die langsame Entwickelung mancher Neoplasmen, deren erste Anfänge, wie die gewisser bösartigen Nierenstrumen, bis in die frühe Kindheit zurückreichen (*Perthes*), bedingt, dass die Träger dieser Neoplasmen erst in der allerletzten Episode, in der des schnelleren Wachsthums, Gegenstand regelmässiger ärztlicher Thätigkeit werden. Es kommen dann öfter gar keine Blutungen zur Beobachtung.

Der zur Hämaturie bei Nierenneubildungen führende Vorgang ist nicht immer der gleiche. In einer Reihe von Fällen hat man Mangels einer anderen ausreichenden, durch die Autopsie beglaubigten Erklärung Congestionszustände als ihren Ausgangspunkt angenommen. Von bestimmten Veränderungen hat man den Durchbruch eines Erweichungsheerdes oder einer Blutcyste in das Nierenbecken, ausnahmsweise auch die Arrosion eines grösseren Gefässes sowie einen hämorrhagischen Infarct bezw. Thrombose der Vena renalis bei nicht genügender Entwickelung des Collateral-Kreislaufes als Ursache der Hämaturie dargethan. In einigen Fällen (*Kühn, J. Israel*) ging die Blutung nicht von dem Neoplasma, sondern von der „zweiten", durch Hyperämie, Entzündung, Lithiasis u. s. w. veränderten Niere aus. Die häufige Angabe der Patienten, dass ein Trauma die Hämaturie veranlasst hat, ist in dem Sinne richtig, dass ein solches, und zwar nicht immer ein erhebliches oder ein directes, die letzte Gelegenheitsursache gewesen sein kann. Man hat z. B. einige Mal Hämaturien nach etwas zu energischer Palpation einer Nierenneubildung auftreten gesehen. Im Allgemeinen ist aber in Fällen von Neoplasmen die Spontanität der Hämaturie, sowie ihre Unabhängigkeit von äusseren Einflüssen nicht nur bezüglich ihres Kommens und Gehens, sondern auch betreffs ihrer Dauer und Stärke sehr charakteristisch. Thatsächlich schwanken diese Einzelheiten von Fall zu Fall bezw. im Verlauf desselben Falles. Bald hält die Blutung Tage, Wochen, ja selbst Monate und noch länger an; bald ist die freie Zwischenzeit kurz, bald lang, Jahresfrist und noch mehr betragend. Ist, wie in manchen Fällen, die blutige Beimengung im Harn nur gering, so ist dieser kaum verfärbt; der Nachweis der Blutung gelingt nur durch die mikroskopische Prüfung des Harnsedimentes. Gewöhnlicher ist es, dass die Blutung etwas stärker ist, der Harn sieht namentlich bei langsamer Entleerung des Blutes aus dem Nierenbecken fleischwasserähnlich oder, falls die Blutung reichlicher, gleichmässig hellroth aus. Selten gelangt von Neoplasmen der Niere aus reines, unvermischtes Blut zur Entleerung auf natürlichem Wege nach aussen. Häufiger werden frische und ältere Gerinnsel von sehr

verschiedener Form, zuweilen Abgüssen des Nierenbeckens und des Ureters entsprechend, im Harn gefunden (Fig. 364). Stockt plötzlich die Gerinnselentleerung, so kann dieses ein Zeichen der Verstopfung des Ureters durch Gerinnselpfröpfe sein und zu förmlichen, mit deren Heraus-

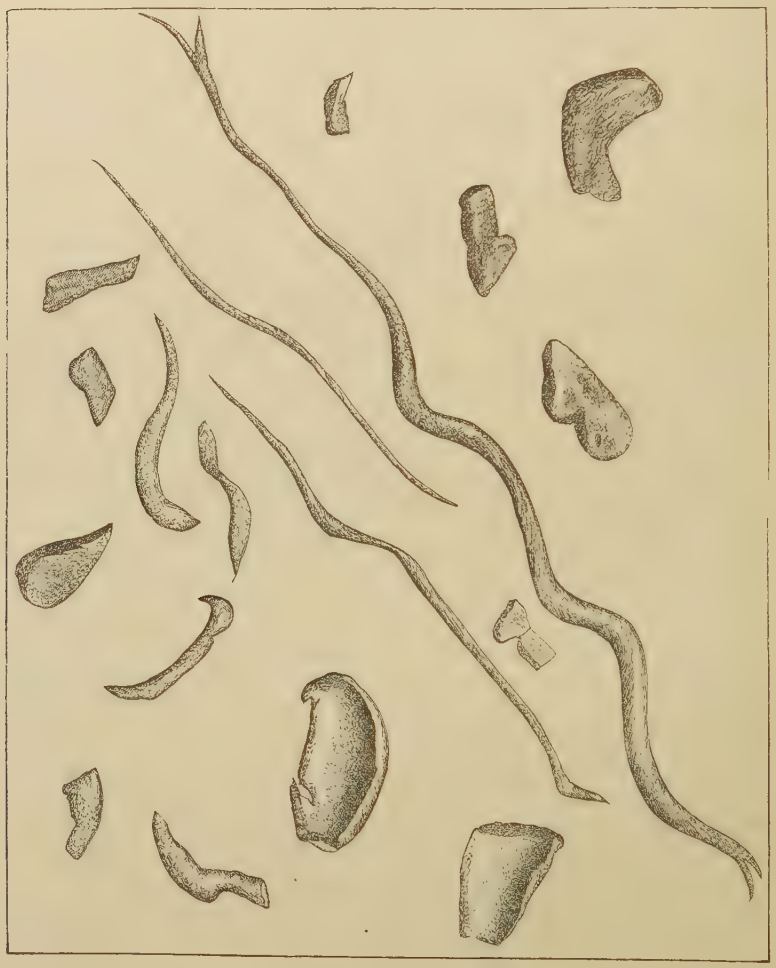


Fig. 364 (nach Guillet).

Mit dem Harn entleerte Gerinnsel, von einer bösartigen Nierengeschwulst stammend (schematisch).

pressen endenden Kolikanfällen führen. Solche kolikartigen Schmerzen kommen übrigens auch als Zeichen schnellen Wachsthums oder der Complication der Geschwulst mit Entzündung gelegentlich vor (*Fenwick*).

Den bezüglich der durch die äussere Anschwellung gebildeten Symptome mehr negativen Fällen stehen diejenigen nicht häufigen Vorkommnisse (*Guillet*) gegenüber, in denen man mit einer gewissen Sicherheit eine solche dem Fortschreiten der Krankheit entsprechende Geschwulst wahrnimmt. Man hat hier der besseren Uebersicht halber 3 Stadien unterschieden, doch kommen diese weder regelmässig vor, noch sind sie in jedem Fall völlig identisch oder auch nur in allen Beobachtungen mit gleichmässiger Deutlichkeit anzutreffen.

Im ersten Stadium ist die Anschwellung lediglich durch eines der Verfahren der Palpation zu erweisen. Im zweiten Stadium werden die Provenienz und die sonstigen Eigenschaften derselben schon bei der blossen Besichtigung mehr oder minder augenfällig. In der dritten Schlussperiode erfüllt der Tumor bereits die ganze Bauchhöhle oder einen grossen Theil dieser. Man kann dann oft nicht ohne Weiteres Genaueres über seine Herkunft sagen. Es ist diese letztere häufig die Quelle von Fehldiagnosen; namentlich in den ersten Zeiten der Nierenchirurgie hat man solche ausgedehnten Anschwellungen, in der irrigen Meinung, eine Ovarialgeschwulst vor sich zu haben, operativen Eingriffen unterzogen.

Selbstverständlich wird die äussere Erscheinungsweise der von den Nierenneubildungen ausgehenden Geschwulst durch allerlei Nebenumstände beeinflusst. Für gewöhnlich geht die Richtung, in der der Tumor sich entwickelt, von der Lende her längs des Rippenbogens nach vorn unten zum Darmbeinkamm, ähnlich wie bei anderweitigen Volumzunahmen der Niere. Verwachsungen mit der Nachbarschaft ändern diese Richtung und vermögen selbst umfangreiche neoplastische Bildungen im subdiaphragmatischen Raum festzuhalten. Andere Male ist der Dickdarm mit der Vorderfläche so innig verlöthet und abgeplattet, dass er nur einen Theil der bindegewebigen Umhüllungen der Geschwulst darstellt. Seine Verlagerung zieht die anderen Theile des Darmes nach sich und die Umkehrung des normalen Situs viscerum kann noch erheblicher sein, als bei den sonstigen grösseren Nierenanschwellungen, z. B. bei der Hydronephrose. Die Anlöthung des Dickdarms hat häufig eine Stagnation seines Inhaltes zur Folge; die auf diese Weise sich anstauenden Kothballen erscheinen wie knotenartige Erhebungen der Geschwulstoberfläche, welche man dicht unter den äusseren Bedeckungen zu fühlen glaubt. Durch die enge Verbindung, welche die vergrösserte Niere mit den von Hause aus leicht verschieblichen Därmen hat, erhält sie zuweilen anscheinend eine grössere Beweglichkeit, die sie thatsächlich nicht besitzt. In Wirklichkeit können aber Nierentumoren eine Vermehrung der Beweglichkeit aus den gleichen Gründen wie die Wandernieren bieten, wenn nämlich, und zwar in Folge des Missverhältnisses ihres Gewichtes zu ihren Befestigungsmitteln, diese insufficient werden. Namentlich in weitgediehenen inoperablen Fällen kann sowohl die scheinbare wie die reelle Zunahme der Verschieblichkeit der Niere Quelle von diagnostischen Irrthümern werden. Aber selbst in solchen schwierigen Fällen kann wiederholte Untersuchung des Patienten in verschiedenen Lagen und Haltungen dem Erfahrenen jeden Zweifel an der Provenienz der Geschwulst von der Niere, resp. der Nierengegend nehmen, besonders wenn es gelingt, verschiedenartige Theile am Tumor bei der Palpation zu unterscheiden.

Kreislaufstörungen sind bei der verstärkten Vascularisation, die namentlich umfangreiche Nierentumoren auszeichnet, häufig. Diese Störungen bedingen unter Beihilfe des durch die Geschwulstmasse zuweilen geübten Druckes manchmal hydropische Erscheinungen: öfter giebt sich die Erschwerung der normalen Blutcirculation durch Erweiterung der Collateralbahnen kund. Man sieht dann die Venenstränge der Bauchdecken erheblich ausgedehnt und varicös. Besonders charakteristisch ist das Auftreten von Varicocele, sowie einer durch Congestion bedingten Vergrösserung des der Seite der Erkrankung entsprechenden Hodens. Minder gewöhnlich ist letzterer von einer Hydrocele begleitet (*Ledentu*). Die Varicocele ist meist ein frühes Symptom (*Guyon*); von der gewöhnlichen Form der Erkrankung zeichnet sie sich durch Fehlen schmerzhafter Sensationen aus. Bei Frauen entwickeln sich statt der Varicocele in manchen Fällen Varicen der unteren Extremität und der äusseren Genitalien, gleichzeitig zuweilen Oedeme; doch bilden diese eine sehr wechselnde Erscheinung.

Das zweite Hauptsymptom der Nierenneubildung, die Blutung, tritt als Hämaturie sehr charakteristisch auf (*Rovsing*) und bildet zuweilen das einzige Zeichen der Erkrankung. Im Ganzen ist sie aber seltener als die Erscheinung einer äusserlichen Geschwulst; nach *Ebstein* soll sie bei Sarcomen minder häufig als bei Krebsen sein. Jedenfalls ist sie bei Kindern selten und besonders in angeborenen Fällen ungewöhnlich. Nach *Longstreet Taylor* kam sie jedoch immerhin unter 144 Fällen bei Kindern in der Hälfte der Beobachtungen vor. Berücksichtigt man aber nur die Patienten unter 1 Jahr, so sinkt ihre Häufigkeit auf 37·50%, oder wenn man sie als fehlend auch dort annimmt, wo sie nicht besonders angeführt wird, sogar auf 13%. *Perthes* fand auf 26 jugendliche Kranke mit Adeno- und Myosarcom nur zweimal Hämaturie, und zwar als nebensächliche, für den cursus morbi unwesentliche Erscheinung.

Der Abgang von Geschwulsttheilen neben Blut im Urin wird in Nierengeschwulstfällen als selten beschrieben. Streng genommen ist dieses nur für die Elimination grösserer Geschwulstfetzen richtig, nicht für die zeitweilige Beimengung einzelner Elemente der Neubildung oder degenerirter Gewebspartikel. Bei Sarcomen kommt derselbe vielleicht eher noch als bei Carcinomen vor. Nachdem *Chopart* bereits für die Abstossung grösserer Geschwulsttheile ein Beispiel nach *Bonetus* beigebracht, vermochte *Rosenstein* nur noch einen einzigen und zwar unsicheren neueren Fall zu citiren. Man hat sich hier nicht mit dem Nachweis vereinzelter polymorpher Zellen zu begnügen, sondern (wie bei den Blasengeschwülsten) ist nur das Auffinden von Gewebsfetzen, welche deutliche Structurverhältnisse, z. B. Stroma mit Epithelnestern, bieten, massgebend (*Sticker*). Auch andere Formelemente als die des Blutes, namentlich die des Eiters, trifft man relativ selten in Nierengeschwulstfällen. Besteht Pyurie, so beruht sie häufig auf ascendirender Infection oder auf Erkrankung der zweiten Niere. Jedenfalls hat man dann den Verdacht auf Complication mit Stein-

krankheit zu lenken. Albuminurie existirt zuweilen symptomlos. Auch hier kann der Grund in Erkrankung der „zweiten“ Niere liegen, indem, z. B. wie in einem Falle von *Lépine*, Weiterwucherung der Neubildung in die Hohlvene und in die Vene dieser „zweiten“ Niere zu deren Betheiligung geführt hat.

Die Untersuchung des Urins auf Blut unterscheidet sich in Nierengeschwulstfällen nicht von der in anderen Formen der Haematuria renalis. Da auch bei Nierengeschwülsten zuweilen die Blutung nur eine geringe oder ihr Aufhören nur ein scheinbares sein kann, hat man die wiederholte Prüfung des kleinen, durch Centrifugiren gewonnenen Bodensatzes des jedes Mal gesondert aufgefangenen Harns nicht zu unterlassen. Hat das Blut lange im sich zersetzenden Urin stagnirt, so sind die rothen Blutkörperchen als solche nicht erkennbar; sie können zu Klümpchen oder Schollen zusammengebacken, eventuell der Fragmentation verfallen sein.

Die Angaben über das dritte Hauptsymptom der Nierentumoren, den Schmerz, sind ziemlich verschieden. Wenig bekannt ist im Allgemeinen, dass Schmerz in gewissen Fällen gleich der Blutung lange einziges oder wenigstens hauptsächliches Zeichen sein kann (Beobachtungen von *J. Israel* u. A.). Häufig ist der Schmerz erträglich; nach *Guillet* fehlte er überhaupt nur in 16 unter 79 Fällen. Am häufigsten wird er bei den schnell wachsenden, grossen Umfang erreichenden Geschwülsten junger Kinder vermisst. Die Form des Schmerzes wechselt im Uebrigen. Häufig beherrscht er zeitweilig wenigstens das Krankheitsbild, von dem bei der Nephrolithiasis (zuweilen auch dem der Nierenneuralgie) unterscheidet er sich nur in kleinen Einzelheiten und namentlich dadurch, dass er weniger von äusseren Einwirkungen beeinflusst wird. Oefters tritt er nach Art der Ischias auf und besonders bei Complication mit Lähmungserscheinungen der unteren Extremität. Hier hat man auf Grund von Sectionsbefunden als seine Ursache Druck auf die betreffenden Nervenstämme seitens der Geschwulst der Niere selbst, oder seitens angeschwollener Drüsenpackete gesehen. Ausnahmsweise kann Ischias durch Betheiligung der Nervenstämme an einer „neoplastischen Perinephritis“ bedingt werden (*Brault, Hartmann*).

Häufig verbunden mit dem Schmerz sind Compressionserscheinungen, welche bei einigermassen umfangreichen Geschwülsten nur dann fehlen, wenn diese ihre Hauptentwickelung nach dem Zwerchfell zu genommen haben; bei Aufmerksamkeit lässt sich aber auch hier im Laufe der Zeit wenigstens etwas Kurzathmigkeit, in Fällen von weiterer Compression nach oben auch Störung der Herzthätigkeit darthun. Bestehen keine Verwachsungen, so gleichen die Verlagerungen der benachbarten Organe denen bei umfangreichen Pyo- oder Hydronephrosen. In Einklang mit unseren früheren Angaben kommen dann schnell wachsende Neoplasmen rechts sehr bald mit dem vorderen seitlichen Theile der Bauchwand in directe Berührung, das aufsteigende Colon medianwärts, d. h. links lassend, während

links in ähnlichen Fällen der Dickdarm oberhalb und aussen, d. h. ebenfalls links von der Geschwulst, verläuft (*Guillet*). In Uebereinstimmung hiermit und mit der Beobachtung, dass bei den rasch sich vergrössernden Nierentumoren junger Kinder ausgedehnte Verwachsungen oft — unter 54 Fällen von *Longstreet, Taylor* in 14 gänzlich oder grossentheils — fehlen, bestehen Störungen in der Fortbewegung des Darminhaltes nur in einer begrenzten Zahl dieser Beobachtungen. Bei anderen Patienten hat man gelegentlich Magenerweiterung, Ikterus mit Leberschmerz, Erbrechen und hartnäckige Obstipation als Zeichen der Compression an Darmabschnitten bei Tumoren der Niere beobachtet.

Von anderen Erscheinungen der Compression bei Nierenneubildungen haben wir Hydrops und Ascites bereits erwähnt. Inzwischen handelt es sich hier nicht immer um Folgen der Compression, sondern um Erkrankung der „zweiten" Niere, ferner um Verbreitung der Neubildung auf die grossen Bauchgefässe und ähnliche Complicationen. So wichtig daher die hydropischen Symptome für den concreten Fall sein können, besondere pathognostische Bedeutung besitzen sie nicht. Das Gleiche gilt von etwaigen Veränderungen der Harnabsonderung ausschliesslich der Hämaturie. Diese Veränderungen bestehen seltener in Polyurie als in bis zur Anurie sich steigernder Oligurie. Meistens ist beim Auftreten letzterer die Erkrankung weit fortgeschritten und für gewöhnlich besteht mit ihr schon ausgemachte Kachexie. Diese kann, wenn einmal bestehend, unaufhaltsame Fortschritte in ungünstiger Richtung machen. Bei sehr schnell wachsenden Tumoren, wie sie namentlich bei jungen Kindern vorkommen, sowie in einigen anderen Fällen, ist sie ein sogenanntes „Frühsymptom", zumal wenn gleichzeitig Störungen der Verdauung und Gesammternährung eingetreten sind. Andere Mal besteht sie, ehe der Nierentumor augenfällig wird, so z. B. bei Strumen.

4. Verlauf und Ausgänge.

Prognose.

Der Werth der hierhergehörigen Angaben leidet vielfach darunter, dass namentlich in neuerer Zeit dieselben sich vorwiegend auf Fälle beziehen, welche chirurgische Wichtigkeit besitzen. Es lässt sich daher nur relativ wenig Allgemeingiltiges über Verlauf und Ausgänge der durch Operation nicht beeinflussten Neubildungen der Niere sagen. Ueberdies hat man die schnell zu grossem Umfange wachsenden Tumoren junger Kinder von den bei älteren Personen beobachteten Neoplasmen mehr oder minder scharf zu trennen. Bei ersteren ist die äusserlich wahrnehmbare Anschwellung mit den ihrer Grösse entsprechenden örtlichen Störungen das erste, und nicht selten während der ganzen Dauer der Krankheit neben Störungen des Allgemeinbefindens und schnell fortschreitender Kachexie das einzige objective Symptom. Viel seltener als bei jugendlichen Patienten wird das klinische Bild von der Erscheinung der äusserlich hervortretenden Tumorentwickelung beherrscht; selten ist bei Erwachsenen die Aus-

gestaltung der Krankheit in ausschliesslicher Abhängigkeit von einem bestimmten Symptom. Es ist erwähnt, wie bei älteren Personen weniger die äusserliche Geschwulst, als vielmehr Hämaturie, Schmerz, Kachexie, zuweilen einzelne andere auf die Nierenneubildung bezügliche Zeichen zuerst in den Vordergrund treten. Es wechselt dieses entsprechend der Mannigfaltigkeit in dem anatomischen Bau der Neoplasmen nach Abschluss der Entwickelungsjahre. Bei dem äusserst schleppenden Verlauf einzelner hierhergehöriger Fälle ist es ausserdem oft schwer, bei nicht ganz acutem Einsetzen dasjenige Zeichen aus dem Symptomencomplex auszulösen, welches thatsächlich das erste gewesen. Auch besteht nicht immer gleichmässige Continuität oder Uebereinstimmung in Ausbildung der einzelnen Symptome und im Fortschreiten der Erkrankung als Ganzes. Die Geschichte der bösartigen Strumen zeigt, wie einzelne Andeutungen des Leidens sich sehr früh markiren können. Stärkere Accentuirung des krankhaften Zustandes hat viel später statt und dann kann das Zeitmaass, in welchem das Leiden fortschreitet, ein mehr oder minder lebhaftes, ja stürmisches werden. Nicht nur bei Struma, sondern auch bei anderen Geschwulstformen knüpfen die Patienten an äussere Einwirkungen, z. B. ein Trauma, das Einsetzen der ganzen Erkrankung und der Wirklichkeit entsprechende Berechnungen der Dauer des Processes werden vielfach unmöglich. Ueberdies scheint es, als ob nicht nur das Tempo der Entwickelung, sondern auch der bösartige Charakter des Neoplasmas mit seinem Fortschreiten mehr und mehr zunimmt. Bei Strumen tritt dieses hinsichtlich der Metastasen und der Recidive zuweilen deutlich hervor. Abgesehen von diesen und einigen anderen Einzelheiten, werden Tempo und Dauer der Entwickelung der Nierenneubildungen von ihrer Zusammensetzung bedingt; aber dass z. B. Sarcome einen minder schnellen Decursus morbi bieten als Carcinome, ist bei der Unsicherheit der Grenze der verschiedenen Geschwulstformen nicht ohne Weiteres zu behaupten. Nur mit Einschränkungen ist richtig, wenn Sarcome die von *Chevalier* bei den Nierenkrebsen bis zum tödtlichen Ausgange berechnete Krankheitsdauer von $3^1/_2$ Jahren überschreiten, während die Strumafälle vielleicht in der Mitte stehen (*Israel*). Lediglich darin sind bis jetzt alle Gewährsmänner einig, dass der endliche Ausgang einer einmal sicher erkannten Nierenneubildung, welche sich dem chirurgischen Eingreifen entzieht, unabänderlich der Tod ist. Beobachtungen längeren Stillstandes und überraschender Tolerirung der Beschwerden, wie letztere u. A. Verfasser wiederholt gemacht hat, ändern hieran nichts. Plötzliche Episoden und Complicationen, wie embolische Processe, Durchbrüche der Geschwulst, acute neoplastische Peritonitis, Arrosion grosser Gefässe, wie der Vena cava mit unstillbarer Blutung, ferner Darmverschluss können hier den manchmal wenige Tage oder Wochen ausfüllenden Schlussact der Krankheit darstellen. In mehreren Fällen ist die Erkrankung der „zweiten“ Niere für den tödtlichen Ausgang verantwortlich. Wie leicht dieselbe hier Störungen ausgesetzt ist, wurde schon oben bemerkt. Durch verschiedene Formen der Ent-

zündung kann sie leistungsunfähig werden. Infectiös eiterige Processe, die, von der Blase ausgehend, auf früherer Cystitis, auf nicht-aseptischem Katheterismus und ähnlichen Quellen beruhen und auf der Seite der Neubildung in dem ausgetretenen Blut und dem zerfallenden neoplastischen Gewebe ein Substrat haben, können auch die gesunde Niere ergreifen. Immerhin sind Pyurie und Pyonephrose nicht hervorragend häufige Complicationen. Auch Amyloid-Entartung, welche die zweite Niere ebenso wie andere Unterleibsorgane in Fällen glycogener Metamorphose befällt (*Lubarsch, Perthes* u. A.), ist mehr Ausnahme. Immerhin ist es bei den mannigfachen Ursachen der Insufficienz der zweiten Niere einigermaassen auffallend, wie selten unter den Todesursachen der Nierenneubildungen Anurie, namentlich aber Urämie erwähnt ist. Von Einzelnen (*Robert*) geleugnet, vermochte neuerdings *Fürbringer* ebenfalls nur 4 ihr zuzuzählende Vorkommnisse beizubringen. Thatsächlich dürfte Anurie resp. Urämie nach den Untersuchungen des Verfassers, der einen hierhergehörigen Fall zu verfolgen Gelegenheit gehabt, doch eine vielleicht etwas häufigere Todesursache abgeben.

Den vorstehenden, mehr oder minder die Ausnahme bildenden Formen des tödtlichen Endes gegenüber ist als Todesart die Kachexie hinzuzufügen. Begünstigt wird diese ausser durch Wachsen des Neoplasma durch Weiterverbreitung per contiguitatem und Metastasen. Zunahme des Umfanges, Metastasen und Recidive äussern sich bei manchen Nierenneoplasmen ebenso wie bei Neubildungen anderer Organe zuweilen durch Störungen des Allgemeinbefindens und subjective Beschwerden. Diese können von Fieberbewegungen begleitet sein. Letztere sind unregelmässig, zuweilen von Frösteln eingeleitet, manchmal erhebliche Höhe erreichend. Mit ihnen können sich vermehrte Schmerzen, Verdauungsstörungen, Appetitlosigkeit, Neurosen vergesellschaften. Lassen die Schmerzen sowie die übrigen Symptome nach, so kann das auf einen Zustand der Ruhe in der Entwickelung der Neubildung hinweisen. Umgekehrt kennzeichnet hohes, sich wiederholendes Fieber rasche Zunahme anfangs ganz indolenter Neubildungen. Hierdurch und durch wiederholte starke Blutverluste kann der tödtliche Ausgang beschleunigt werden. Häufiger geschieht dieses bei Hämaturie mittelbar durch Anfüllung der Blase mit Gerinnseln, ähnlich wie bei Nierenverletzungen. Die Abhängigkeit der Entwickelung der Kachexie von individuellen äusseren Einflüssen und die Verschiedenheit der Wachsthumsverhältnisse der einzelnen Geschwulstformen müssen aber selbst angesichts völlig inoperabler Fälle für Ausgestaltung des prognostischen Ausspruches dem Arzte in concreto Zurückhaltung auferlegen. Die Lebensfristung kann ebenso wie in unzweifelhaft hoffnungslosen Fällen bösartiger Tumoren anderer Organe auch bei denen der Niere, so lange sie einseitig bleiben, die manchmal aus dem ersten Eindrucke des Kranken geschöpften schlechten Erwartungen erheblich übertreffen.

5. Diagnose.

Erkennen einer Nierenneubildung kann unter Umständen, wenn nämlich die als pathognostisch hervorgehobenen Symptome der äusseren Geschwulstbildung, des Schmerzes, der Hämaturie sich in ergänzender

Weise entwickeln, relativ leicht sein. Vielfach, und zwar wegen ungleichmässiger Entwickelung der Symptome, gehört die Stellung einer einigermaassen sicheren, einen chirurgischen Eingriff rechtfertigenden Diagnose zu den schwierigsten Aufgaben. So erwünscht eine Frühdiagnose ist, so wenig lassen sich für dieselbe allgemeine Vorschriften geben. Gewiss ist die Ausnutzung des Ensemble der speciellen Symptome von Werth, das Wesentliche aber hängt von der Summe der Einzelerfahrungen und dem Tactus eruditus des Operateurs ab. In der Praxis einzelner Chirurgen (*J. Israel*, *Thornton* u. m. A.) kommen daher Frühdiagnosen häufiger vor, als bei anderen.

Für den Nachweis des wesentlichsten Zeichens eines Nierenneoplasmas, der Geschwulst, sind die Methoden der physikalischen Untersuchung systematisch zu verwerthen. Erleichtert wird die Unterscheidung der Nierentumoren von anderen Unterleibsgeschwülsten durch das eigenartige Verhältniss der Lage des Dickdarmes. Nur einige retroperitoneale Anschwellungen theilen dieses Lagerungsverhältniss des Dickdarmes zu den Nieren. Leider giebt es Gründe, dass sehr oft Beziehung zwischen Darm und Niere fehlt. Auch giebt es Fälle, in denen die Neubildung keine Volumszunahme, sondern nur umschriebene Veränderungen der Beschaffenheit der Oberfläche oder der Consistenz des abtastbaren Theiles der Niere bedingt. Zur Perception dieser und anderer durch Palpation erkennbaren Eigenschaften gelangt man unter Benutzung der nicht seltenen, theils reellen, theils mehr scheinbar abnormen Beweglichkeit der neoplastischen Niere nur durch wiederholte Untersuchung bei verschiedener Lagerung und wechselnden Verhältnissen. Das namentlich in gewissen Positionen nahe Anliegen der vergrösserten Niere an der Bauchwand kommt eigentlich nur Milztumoren zu. Von diesen lässt sie sich durch die äussere Form unterscheiden. Das glatte directe Anliegen der Milztumoren, so dass kein Zwischenraum zwischen Milz und Rippenbogen, erlaubt meist die Erkenntniss der scharfen eingekerbten Kante der Milz. Vor anderen etwas häufigeren Verwechslungen zwischen Geschwülsten der Nieren und denen anderer Bauchorgane, wie der Leber sammt Gallenblase, der Därme, des Bauchfells (speciell des Netzes und Gekröses), der Pancreas, sowie der retroperitonealen Neubildungen, ganz besonders aber der Tumoren der weiblichen Geschlechtsorgane, kann man sich schützen, wenn es möglich ist, die Wachsthumsrichtung der Anschwellung zu erkennen, so dass hierdurch die Niere als deren Ausgangspunkt ausgeschlossen wird. Gegenüber der Leber kann ausserdem in Betracht kommen, dass zwischen Niere und Leber noch eine Strecke von Darm ausgefüllt bleibt; auch ist die Leber zuweilen durch den Nierentumor nach oben gedrängt. Eine schwer zu beseitigende Quelle der irrigen Annahme von Nierengeschwülsten bilden Neubildungen des Dickdarmes. Einzelne von letzteren haben überdies die Form der Niere nachahmende Contouren. Von diesen, wie von den Kothanhäufungen im Dickdarm trennt man die Nierentumoren durch genaues Studium der Darmfunction. Bei künstlicher

Aufblähung des leeren Darmes machen sich Beweglichkeit und Verschiebung der Anschwellung, wenn sie von der Niere ausgehen, in der Richtung nach der Lende hauptsächlich geltend.

Schwierigkeit erwächst der Diagnose, wenn die Neubildung von einer von vornherein beweglichen oder einer durch die Wachsthumsverhältnisse des Neoplasma aus dem Lager gehobenen Niere ausgeht. Hier sind Verwechselungen mit Dickdarmtumoren und Vergrösserungen der Gallenblase leichter möglich. Man muss bei wiederholter physikalischer Untersuchung in wechselnder Lage des Patienten die Verschieblichkeit der angeblichen Nierengeschwulst unter Einfluss der verschiedenen Füllung des Darmes beachten. Es wechselt dieses, je nachdem der obere oder untere Pol, die vordere oder hintere Seite der Niere den Ausgangspunkt der Neubildung abgibt. *Kofman* hat die verschiedene Verdrängung der Nachbarschaft der Niere auf Grund von Leichenversuchen studirt. Praktisch erprobt in vivo sind aber dieselben betreffenden Versuchsergebnisse bis jetzt in so beschränkter Weise, dass allgemeine Regeln aus ihnen nicht abzuleiten sind.

Viel weniger für eine differentielle Diagnose zu verwerthen sind die anderen Hauptsymptome der Nierenneubildungen, die Hämaturie und der Schmerz. Mögen sie isolirt oder zusammen mit einer Nierenvergrösserung vorkommen, fast nie sind sie in so gleichmässiger und in so fortschreitender Entwickelung zu verfolgen, wie die von der Niere ausgehende Geschwulst. Sind sie beide oder eine von ihnen allein vorhanden, so können ihre Eigenartigkeit, das Bestehen eines oder des anderen charakteristischen, mehr ausnahmsweisen Symptoms, z. B. der Art der Kreislaufsstörung, auf den richtigen Weg weisen. Im Uebrigen beachte man die später noch näher zu präcisirenden Vorschriften über die Unterscheidung der renalen von den übrigen Arten der Hämaturie. Ebenso wenig hat man die Prüfung der 24stündigen Harnmenge, wie die ihres Gehaltes an Harnstoff zu vernachlässigen, und auch in der von der Hämaturie freien Zwischenzeit ist der Harn betreffs corpusculärer Bestandtheile zu untersuchen. Die hier in Frage kommenden Erkrankungen der Niere an Stein und Tuberculose sind auf solche Weise häufig von vornherein auszuscheiden. Ebenso bekommt man auf gleiche Weise ein Bild von der Leistungsfähigkeit der Nieren überhaupt, speciell aber auch des „zweiten“ nicht-neoplastisch erkrankten Organs. Ergänzend hat man in geeigneten Fällen die Cystoskopie bezw. cystoskopische Untersuchung der Ureterenöffnungen und den Harnleiterkatheterismus unter den bekannten Cautelen heranzuziehen, was in einzelnen Fällen (*Nitze*) bereits mit Erfolg geschah.

Abgesehen von Nephrolithiasis und Nierentuberculose, hat man die Nierenneoplasmen von anderen Affectionen zu trennen, die zu Volumszunahme führen. Verhältnissmässig leicht ist dieses, wenn die Volumszunahme nicht nur als solche, sondern auch ihre Zugehörigkeit zur Niere festgestellt werden kann. Hauptsächlich handelt es sich hier um Hydronephrosen und Pyonephrosen, namentlich um erstere. Solche Verwechselungen sind besonders durch Unebenheiten und

Verdickungen des Sackes bedingt. Aber sie entstehen auch durch grosse Weichheit und Fluctuation vortäuschende Beschaffenheit der Neubildung. Man beachte dabei wirkliche Fluctuation in Folge cystischer Entartung des Neoplasma.

Welcher Theil der Niere Ausgang der Geschwulst ist, ob die Niere ganz oder nur partiell in dieselbe aufgegangen, ist selten zu bestimmen. Nur das Fühlen eines umschriebenen Knotens erlaubt Schlüsse auf die Möglichkeit der Integrität eines mehr oder minder grossen Parenchymabschnittes. Es sind dieses die Fälle, in denen man von einer Frühdiagnose reden kann. Immerhin bleibt oft unsicher, ob die Geschwulst von der Niere selbst oder extrarenal von der Kapsel, der Nebenniere oder dem pararenalen Gewebe ausgeht. Nur positives Ergebniss des Harnleiterkatheterismus hat neuerdings einige Male hier zum Ziele geführt. (Vgl. Anhang.)

In zweifelhaften Fällen, die wegen Blutung, Compression, Daniederliegens des Allgemeinbefindens schnelle Intervention erheischen, hat man die diagnostische Probeincision anzuwenden. Je nach Lage des Falles wird man sich mit Klarlegung der Oberfläche der Niere begnügen oder einen Einschnitt in die Substanz machen; jedenfalls ist Regel, solche probeweisen Eingriffe, mögen sie von der Lende oder per laparotomiam geschehen, nur dann vorzunehmen, wenn man ihnen die operative Radicalbehandlung anschliesst. Unsicherer als die Probeincision ist im Allgemeinen die Punction; ihr Ergebniss bei nicht soliden Tumoren kann sich, wenn der Trokar einen Erweichungsheerd trifft, nicht von dem bei sonstigen Flüssigkeitsansammlungen der Niere (z. B. Cysten) unterscheiden. Inzwischen empfiehlt sich die Punction statt der Incision häufig aus äusseren Gründen, z. B. wegen der leichteren und schnelleren Ausführung, der Entbehrlichkeit der Narkose u. dgl.

6. Therapie.

Die Behandlung der Nierenneubildungen ist in vielen Fällen eine symptomatische. Zwar ist die Zahl der Patienten, welche einer Operation werth sind, in neuester Zeit glücklicherweise in steter Zunahme, immerhin kommen doch Viele erst zum Chirurgen, wenn sie eigentlich ein Noli tangere bilden. Es sind dieses Kinder in den ersten Lebensjahren mit schnell wachsenden und binnen wenigen Monaten den grössten Theil der Bauchhöhle einnehmenden Tumoren, aber auch Erwachsene mit längerer Toleranz gegen Nierenneubildungen. Beschwerden sind nicht ganz selten; sie kommen manchmal erst mit dem Ersuchen um Hilfe, wenn die Hämaturie unerträglich. Wie bei Kindern sind dann auch hier die Tumoren öfters kolossal. So leicht Diagnose der speciellen Verhältnisse solcher Fälle, so schwer ist erspriessliche Behandlung; Stillung bezw. Milderung der oft profusen Blutung nach gegebenen Regeln, Entlastung der Blase von Blutmassen, Behebung der oft sehr lästigen Stuhlverstopfung und der sonstigen concomitirenden Symptome des Verdauungsapparates, Linderung der in Form von Oedemen störenden Compressionserscheinungen liegen hier im Bereiche der Kunst. Durch tactvolle Auswahl unter den medicamentösen Mitteln, genaue Regelung des körperlichen Regime (Milch-

diät, *Rosenstein* u. A.) gelingt es manchmal, die quälendsten Symptome vorübergehend zu beheben und zeitweilig Erleichterung zu schaffen.

Wirkliche Behandlung können die Nierenneubildungen wie auch die anderer Organe nur durch ihre operative Entfernung erfahren. Die Nephrektomie bietet hier in der Ausführung Besonderheiten. Solche werden durch häufige Verwachsungen theils entzündlicher, theils neoplastischer Natur bedingt und betreffen nicht nur die eigentliche Fettkapsel, sondern auch den Hilus sammt grossen Gefässen (*Ledentu*). Die Leichtigkeit, mit welcher das perirenale Fett zur Weiterverbreitung der Tumormassen per contiguitatem Anlass giebt, hat *Israel* dazu geführt, dass er bei Nephrektomie dieses Fett ebenso genau ausräumt, wie das Achselfett bei Exstirpatio mammae. Der Schnitt durch die äusseren Bedeckungen muss daher bei in Geschwulstfällen verrichteter Nephrektomie im Allgemeinen ein ausgiebiger sein. Beim transperitonealen Verfahren bevorzugt man deshalb vielfach den Schnitt *Langenbuch's* am lateralen Rande des geraden Bauchmuskels. Beim lumbalen Verfahren dürfte für die Entfernung von Nierenneubildungen kaum jemals der einfache Schnitt längs des Rückenstreckers ausreichen, man giebt deshalb der Incision eine mehr quere oder schräge Richtung. Wir verweisen auf das die Operationen der Niere behandelnde Capitel. Es ist am angemessensten, Ausdehnung und Richtung des Schnittes den Dimensionen und sonstigen Verhältnissen der Geschwulst anzupassen. Besondere Sorgfalt ist der Blutstillung zuzuwenden. Namentlich in den ersten Zeiten der Nierenchirurgie waren nach Nephrektomien wegen Neoplasmen Todesfälle bald nach der Operation in Folge nicht genügend gestillter Blutung nicht ganz selten. Man soll es sich daher hier zur Regel machen, jede blutende Stelle zu fassen und direct zu unterbinden (*Treves*). Gerade dieses soll wegen der leichteren Zugänglichkeit der Verwachsungen der grossen Hilusgefässe bei der transperitonealen Methode besser möglich sein, als beim Lendenschnitte. Indessen gelingt es bei diesem ebenso wohl der Blutung durch Application von Klemmen auf 24—48 Stunden Herr zu werden, wie man durch Einlegung spiegelnder Retractoren von 10 cm Länge und 6 cm Breite nach Herausnahme der Geschwulst sich die ganze Wundtiefe ausbreiten kann (*Israel*), so dass blutende Gefässe direct zu fassen sind. Dass selbst sehr ausgedehnte Tumoren von der Lende ohne Betheiligung des Bauchfells zu entfernen sind, zeigt ebenfalls *Israel*. Andere Chirurgen wählen sogenannte intra-extraperitoneale Schnittführungen. Bei diesen Schnittführungen sollen alle diese Schwierigkeiten des gewöhnlichen Lendenschnittes fallen; die Bauchfellwunde, welche an der Umschlagsfalte des Peritoneums unmittelbar unter den Augen des Operateurs liegt (*Péan*), ist hier durch Naht zu schliessen, im Uebrigen sind ein- für allemal Massenligaturen zu meiden (*Jordan*) und etwaige Tamponade ist nicht zu übertreiben.

Die Wahl der Methode, ob intra- oder extraperitoneal bezw. intra-extraperitoneal, fängt mit Zunahme der Erfahrungen über die Nephrektomie in Geschwulstfällen an, weniger Gegen-

stand der Polemik zu sein, zumal da es gelingt, selbst sehr umfangreiche Neubildungen von der Lende her zu entfernen, wenn man den Schnitt nach vorn und unten fortsetzt und durch Abhebung dieses eine temporäre Verletzung des Bauchfells ausschliesst. Manche Chirurgen gelangen mehr und mehr dahin, die Wahl der Methode von der äusseren Ausgestaltung der einzelnen Geschwülste abhängen zu lassen.

Mehrfach spielen individuelle Gewohnheiten hier eine Rolle. Während nun dort, wo in Folge rechtzeitiger Diagnose ein nicht oder nur wenig vergrössertes Organ vorliegt, der Lendenschnitt kein Bedenken hat, werden Tumoren, welche ihre Hauptentwickelung nach dem Bauche zu haben, wie namentlich bei jüngeren Kindern, durch die Laparotomie angegriffen (*König*, *Trendelenburg* u. A.). Gynäkologen, welche (wie *Thornton*, *Sänger*, *Pawlik* u. A.) ausschliesslich die Laparotomie hier ausüben, haben mit dieser gute Erfolge erzielt.

Auf statistischem Wege lässt sich daher keine Entscheidung für oder gegen die eine oder die andere der beiden Methoden in Geschwulstfällen treffen. In den ersten Zeiten der Nierenchirurgie, und zum Theil auch jetzt noch hat man die Vorzüge der einen oder der anderen Methode ebenso wie die Nachtheile übertrieben und die einzelnen Fälle, in denen eine von ihnen angewendet worden, nicht genügend classificirt. Die speciell Nierengeschwülste berücksichtigende Zusammenstellung von *Siegrist* aus dem Jahre 1889 weist der transperitonealen Operation 57%, der lumbalen Nephrektomie aber nur 23% Todesfälle zu. Umgekehrt gestalten sich aber in Folge der erleichterten Erkenntniss des Zustandes der zweiten Niere und der besseren Gelegenheit, alles Erkrankte reinlich zu entfernen, nach dem gleichen Autor die Fernresultate für die Laparotomie günstiger, nämlich 5·26% Rückfälle gegenüber 41% nach der lumbalen Exstirpation. Die grosse Verschiedenheit der Zahlen deutet inzwischen darauf hin, wie wenig die Ergebnisse von Sammelstatistiken wie vorliegende den wirklichen Verhältnissen entsprechen.

Auch die Ergebnisse einzelner Chirurgen mit der Nephrektomie bei Nierenneubildungen geben keine Entscheidung für die transperitoneale oder die lumbale Operation. *J. Israel* hat auf 23 lumbale Nephrektomien † 3, *Czerny* auf seine letzten 9 hierhergehörigen Fälle † 0, wogegen *Thornton* auf 9 Laparotomien † 3, *Trendelenburg* auf 12 transperitoneale Nephrektomien ebenfalls † 3 und *König* auf 7 bei Kindern verrichtete Bauchschnitte 1 operativen Todesfall. Die vorstehenden Ziffern sind viel zu klein, um anderes als die ersten Bausteine einer vergleichenden Statistik für die Zukunft zu sein. Allerdings müsste dann nicht nur die Zahl der tödtlichen Ausgänge, sondern auch deren Ursache besser präcisirt werden, als bisher mehrfach geschehen.

Definitive Operationsergebnisse bei Nierenneubildungen.

Man hat bei der operativen Behandlung der Nierenneubildungen die unmittelbaren Ergebnisse von den Fernresultaten zu unterscheiden. Erstere waren bis zu einer nicht weit zurückliegenden Zeit recht ungünstig. Die unmittelbare Operationssterblichkeit war geradezu exorbitant; sie schien sich kaum zu ändern, obschon

die Zahl der Operationen in steter Zunahme war. *Gross* hatte 1885 auf 49 einschlägige Fälle † 30 (über 61%). *Brodeur* (1886) auf 46 Operationen † 20 (43·5%), *Siegrist* (1889) auf 61 † 32 (52%). *Chevalier* (1891) auf 103 Nephrektomien wegen Neoplasmen † 63 (62·6%). Eine etwas bessere Sammelstatistik giebt 1888 *Newman*, der 74 Operationen mit † 24 (etwas über 33%) berechnet hatte. Kurz nachher (1892) fand *Barth* auf die zu 100 gestiegene Zahl der Nephrektomien bei Nierenneoplasmen † 42%. Anders gestaltet sich die directe Sterblichkeit im letzten Decennium. Lässt man die vereinzelten casuistischen Mittheilungen, weil vorwiegend günstig, ausser Spiel, so ergeben 67 Nephrektomien, welche auf 6 Chirurgen*) entfallen, nur † 10, d. h. nicht ganz 15% Sterblichkeit. Einzelne Operateure, wie *Czerny* und *Israel*, haben sogar grössere Serien ohne einen einzigen Todesfall. Auch die Berechnung der unmittelbaren Sterblichkeit aus Sammelstatistiken zeigt eine, wenn schon nicht so weitgehende Besserung; gegenüber den 61% bei *Gross* und 62·5% bei *Chevalier* beträgt diese Sterblichkeit nach *Küster* zur Zeit (1896) nur 24·4%.

Noch besser gestalten sich die unmittelbaren Erfolge der neueren Nierengeschwulstexstirpationen, wenn man im Einzelnen die Todesursachen analysirt. Die Untersuchung der 10 soeben erwähnten tödtlichen Ausgänge beweist, dass ihre grosse Mehrzahl in Zukunft zu vermeiden sein wird; die meisten beruhen auf „zu spätem Operiren". Zweimal mussten Stücke der Neubildung zurückgelassen werden; in einem dritten Fall fanden sich die Gefässe zu fest vom Tumor umwachsen und gleichzeitig Lungenmetastasen. Ferner ergab bei einem 56jährigen Manne, der 14 Tage nach dem Eingriffe starb, die Section vorgeschrittene Amyloid-Entartung der Unterleibsorgane; 3 weitere Todesfälle beruhen auf Collaps, darunter 2 nach Blutverlust bei Trennung weitgediehener Verwachsungen und 1 nach Entfernung eines kindskopfgrossen Medularsarcoms einer 60jährigen Frau durch Laparotomie. — Im Uebrigen zeigen diese 67 neueren Nierenexstirpationen in Bestätigung bereits oben gemachter Angaben, dass sich die Sterblichkeitsunterschiede, welche bis vor Kurzem sehr zu Ungunsten der Laparotomie bestanden, nur wenig verwischen. Von 25 durch dieselbe Operirten starben 5, auf 37 Lendenschnitte kamen ebenfalls nur 5 Todesfälle.

Nicht ganz mit diesen Fortschritten der unmittelbaren Ergebnisse der Nierenexstirpation bei Neubildungen halten die in den betreffenden Fällen bei Kindern erzielten Resultate Schritt. Eine einschlägige Zusammenstellung von *Döderlein* zeigt im Jahre 1894 unter 47 hierhergehörigen Operationen 19 tödtliche Ausgänge, unter diesen 10 durch Shock entweder bei oder sehr bald nach der Operation. Die einzelnen Erfahrungen mancher Operateure beginnen jedoch günstiger zu werden. Bei 2 kolossalen Nierentumoren, welche *Abbé* (New-York) jungen Kindern entfernte, verlief die Operation günstig ohne Blutverlust. 17 von uns gesammelte neuere Operationen bei Kindern bieten nur 3 tödtliche Ausgänge. Beispielsweise verloren *Israel* und *Czerny* keinen einzigen jugendlichen Patienten.

---

*) *Czerny, J. Israel, König, Schede, Thornton, Trendelenburg.*

Nicht gleich sind den unmittelbaren Ergebnissen immer noch die Fernresultate der Exstirpation von Nierenneubildungen. Inzwischen muss man nicht vergessen, dass ein Urtheil hier sehr erschwert wird, dass im Gegensatz zu manchen anderen Organen, wie z. B. der Brustdrüse, bei welcher der Krebs überwiegt, an der Niere Neubildungen sehr verschiedener anatomischer und klinischer Eigenart operirt werden. Einigen Fällen, welche erst nach einer grösseren Reihe von Jahren den Recidiven bezw. der Weiterverbreitung der Neubildung erlagen, stehen Beobachtungen mit sehr schneller Wiederkehr und grosser Infectiosität der Neubildung gegenüber. Freilich machen einzelne Operateure hier eine sehr günstige Ausnahme, so namentlich *J. Israel*, welcher unter 17 Nierenexstirpationen nur 2 tödtliche Ausgänge nach der Operation und einen Todesfall 1 Jahr nach der Operation an einer intercurrenten Krankheit hatte. Von den 13 Geheilten sind dieses 6 während einer Beobachtungsdauer, welche einmal zwar nur 1 Jahr 3 Monate betrug, bei den übrigen 5 Operirten aber zwischen 3 und 9 Jahren schwankte. Der Zusammensetzung nach waren von den 17 Tumoren 6 Krebse, 10 Sarcome und 1 Struma. Unter den Geheilten ist ein 1jähriges Mädchen mit Sarcom seit 4 Jahren ohne Recidive. Im Allgemeinen treten Recidive und Metastasen schon relativ früh auf. Ausnahmsweise erfolgt nach längerer Zeit tödtlicher Ausgang durch Recidive bezw. Metastasen. *Wagner* weist, abgesehen von einzelnen Spätrecidiven und nachträglichen Metastasen, nach, dass Metastasen und Recidive nach Nephrektomie wegen maligner Tumoren nach mehr als 3 Jahren sehr selten, die meisten Recidive resp. Metastasen im ersten halben Jahre auftreten, dann seltener werden und nach 2 Jahren mit verschwindenden Ausnahmen aufhören. In diesem Sinne kann man von 26 Dauerheilungen, 19 bei Erwachsenen, 7 bei Kindern, reden. Am seltensten sind die Dauerheilungen bei kindlichen Operirten. Die Gründe hierfür, welche auf die anatomische Beschaffenheit und die auf dieser beruhende Entwickelung der Geschwülste bei diesen verschiedenen Kategorien sich stützen, haben wir bereits erwähnt, ebenso das Sinken der directen Sterblichkeit von 61·22% (*Gross*) auf 24·44% (*Küster*).

Gewiss ist die zunehmende Häufigkeit besserer Fernresultate einzelner Operateure darauf zurückzuführen, dass mehr, als vor relativ Kurzem, jetzt eine Frühdiagnose gestellt wird. Immerhin ist die Zahl der Patienten noch sehr gross, welche wegen Missverhältnisses zwischen Beschwerden und Bedeutung der Krankheit erst spät in die Hände des Arztes gelangen. Es kann sich hier erst allmählig eine Besserung vollziehen. Man sollte deshalb bei der Schwierigkeit, die eine physikalische Untersuchung namentlich dem mindererfahrenen Arzte bei Nierenneubildungen ohne äussere Geschwulstentwickelung bietet, mehr als bisher die explorative Freilegung des erkrankten Organes von der Lende her vornehmen und, wenn nöthig, das erkrankte Organ durch Sectionsschnitt und nicht allein durch Besichtigung und Palpation prüfen. Man muss dann der Probeincision in absehbarer Zeit die eigentliche Operation folgen lassen; die Schnittrichtung für jene ist

daher so einzurichten, dass man sie für die Exstirpation benutzen kann. Der Zwischenraum zwischen Probeincision und Radicaloperation darf nicht zu lange sein. Namentlich bei Kindern ist das Wachsthum der Geschwulst so schnell, dass selbst kurzer Aufschub den Erfolg beeinträchtigen kann. In einigen anderen Fällen zeigt sich aber selbst diese Vorsichtsmaassregel, mit der Radicaloperation nicht zu zögern, vergeblich. Die Frühdiagnose ist thatsächlich keine Frühdiagnose mehr. Es bestehen bereits zur Zeit der Operation secundäre Degenerationsvorgänge innerhalb der Neubildung; ebenso sind nicht selten der äusseren Ausgestaltung nach unbedeutende metastatische Verbreitungen zu eben dieser Zeit bereits vorhanden. Genaues Studium des Zusammenhanges der pathologisch-anatomischen Structur mit klinischem Verlaufe muss weiter als bisher führen, um auch diese Classe zu später Operationen mehr und mehr schwinden zu machen.

[Wenig zu empfehlen sind für die Ausrottung von Nierengeschwülsten die partiellen Operationen, die sogenannten Nierenresectionen. Solche sollten eigentlich nur in den wenigen Fällen zweifellos gutartiger Neubildungen unternommen werden. Von den 3 hierhergehörigen bei bösartigen Neubildungen unternommenen Operationen (*Burckhardt, Czerny, Kümmell*) folgte der von *Czerny* in absehbarer Zeit ein Recidiv, das die Totalexstirpation erforderte; Patient starb an Verallgemeinerung der Geschwulst. Bei *Kümmell* starb der 54jährige Mann 10 Wochen nach der Operation an Lungenentzündung mit Empyem. Der Fall von *Burckhardt* war nicht abgelaufen bei Schluss des Berichtes.]

Anhang.

§ 124.

Perirenale und pararenale Neubildungen.

Zu den perirenalen und pararenalen Neubildungen gehört ein erheblicher Theil der sogenannten gutartigen Nierentumoren. Wir haben aber darauf hingewiesen, dass diese keineswegs im strengeren Sinne gutartig sind. Sie nähern sich den eigentlichen peri- und pararenalen Neubildungen, indem sie in der Regel von der Peripherie der Niere entspringen. Thatsächlich dürfte ihr Ursprung wie der der von den Adnexen ausgehenden Neubildungen, zu denen wir auch die sehr selten chirurgisch wichtigen Nebennierengeschwülste (*Bardenheuer*) rechnen, die gemeinsame embryonale Anlage der *Wolff*'schen Körper sein. Dort, wo es sich um wirklich gutartige Neubildungen handelt, haben dieselben zur Niere mehr zufällige Beziehungen, so der auf S. 936 erwähnte, durch die Mitverletzung der Niere bei der Operation bekannte Fall von *Spencer Wells*. Es liegen hier meist Hyperplasien des retroperitonealen Fettes, combinirt mit anderen Formationen, vor. Treten dieselben in nähere Beziehungen zur Niere, so können sie namentlich bei Verletzung der Niere während der Operation zur Nierenresection Anlass geben. Eine sichere Diagnose dieser sowie der eigentlichen perirenalen und pararenalen Neubildungen, speciell ihrer Bezie-

hungen zur Niere, lässt sich nicht stellen. Auch cystoskopische Untersuchung der Harnleitermündungen lässt im Stich. Einerseits kann die Niere von der betreffenden Geschwulst so umwachsen sein, dass sie völlig atrophirt ist und nicht mehr functionirt. Umgekehrt tropft der Urin normal auf der erkrankten Seite in die Blase, wenn der Zusammenhang mit der Niere nur ein loser ist. In der Regel kommt die Diagnose nicht über die Annahme eines retroperitonealen Tumors hinaus; richtige Erkenntniss der Sachlage ist ausnahmsweise bis jetzt möglich gewesen. In den meisten Fällen sind die functionellen Störungen äusserst gering und kommen die Patienten erst wegen des starken Wachsthums der Tumoren zum Arzt. Letztere erreichen bisweilen eine kolossale Grösse. In dem von *Salzer* aus *Billroth's* Klinik veröffentlichten Falle (Myxoma lipomatodes) hatte der Tumor einen Umfang von 27·4 cm und konnten aus ihm 4 kg reines Fett gewonnen werden. Die linke Niere war so in den Tumor eingebettet, dass sie mitentfernt werden musste, doch starb Patient bald nach dem gewaltigen Eingriffe. Glücklicher war bei seiner Operation *Alsberg*; dagegen giebt es Fälle, wie ein weiterer aus der *Billroth'*schen Klinik, in welchem die Geschwulst so umfangreich ist, dass die Operation nicht beendet werden kann. Die Geschwulst (ebenfalls ein lipomatöses Myxom) war zwischen Nebenniere und Niere entstanden. Die Maasse des exstirpirten Stückes betrugen 60 : 32 : 32 cm. Dabei war ein kindskopfgrosses Stück im kleinen Becken, ein mannskopfgrosser Theil hinter der Leber zurückgeblieben. Die Niere selbst war dislocirt mit dem Nierenbecken nach oben, dem Harnleiter nach hinten. Wie endlich in einem Fall, über den *v. Eiselsberg* berichtet, können die betreffenden Patienten ein sehr hohes Alter erreichen. Die mit Erfolg entfernte fibrolipomatöse Geschwulst, welche die Niere völlig einhüllte, betraf eine 70jährige Frau. Volle Heilung konnte noch nach 2 Jahren constatirt werden. Auch eine andere 45jährige Patientin mit einer gleich beschaffenen Geschwulst von 5 kg Schwere, an der die Niere hing, wurde geheilt.

In allen diesen Fällen, sowie in einigen analogen (Hämatom der Nebenniere, *Pawlik*) ist als einzig bei der Unsicherheit der Diagnose in Frage kommende Operation die Laparotomie ausgeführt worden.

X. Nervöse Erkrankungen der Niere.

Nierenneuralgie.

§ 125.

Vorbemerkung. Die hierhergehörigen Krankheitszustände stellen ziemlich seltene Vorkommnisse dar. Weder entsprechen sie immer wohl umschriebenen Krankheitsbildern, noch auch beziehen sie sich stets auf die Niere allein oder wenigstens vorwiegend auf dieselbe. Aus allen diesen Gründen werden sie von manchen Autoren stillschweigend übergangen, von anderer Seite dagegen unter sehr

verschiedenen Namen aufgeführt: Nierenneuralgie bezw. Neuralgie hématurique (*Sabatier*) oder Nephralgie, ferner Neurose der Niere, nervöse Nierenkolik oder nervöser Nierenschmerz, Tenesmus renalis (*Bozeman*) etc.

Wie auch an anderen Orten, unterscheidet man an der Niere primäre idiopathische von den secundären, symptomatischen Neurosen.

Die bisherigen Beschreibungen nervöser Erkrankungen der Niere betreffen vornehmlich ihre sensiblen Nerven. Wegen der passiven Congestion und Hyperämie des Nierenparenchyms, auf welche in einzelnen Fällen von Nierenneuralgie aus dem gleichzeitigen Auftreten von Haematuria renalis zu schliessen ist, hat man indessen auch an die Möglichkeit einer Betheiligung der die Gefässe versorgenden Nerven zu denken, und zwar um so mehr, als man von diesen gesonderte Bahnen für die sensiblen Nerven weder in den von dem Plexus renalis entstammenden Zweigen, noch im Rückenmark bis jetzt erwiesen hat.

Es erscheint überhaupt zweifelhaft, ob und in wie fern das Nierenparenchym als solches im gewöhnlichen Sinne sensibel ist. Die eigenartige Empfindung, welche manche Personen bei Palpation der Niere haben und welche man mit dem besonderen bei Berührung der Hoden erzeugten Gefühl verglichen hat, ist wohl noch immer anderer Deutung fähig. Leichte Verschiebung der Niere im Ganzen und geringe Zerrung des Nierenbeckens und des Nierenstieles spielen hier eine Rolle. Es ist dieses um so mehr anzunehmen, als in den Krankheiten der Niere, in welchen lebhafte Schmerzen mehr oder minder häufig beobachtet werden, ausser Lageveränderungen Steigerungen in den Druck- und Spannungsverhältnissen des Nierenbeckens und namentlich auch der Capsula fibrosa, sowie pathologische Beziehungen des Harnleiteransatzes von maassgebender Bedeutung sind. Bezüglich der Capsula fibrosa hat man sich zu denken, dass diese, wenn Parenchym-Affectionen der Niere, z. B. bei Wechsel in ihrem Volumen, schmerzhaft werden, durch Betheiligung und Vermittelung der oberflächlichen Rindenschichten in Mitleidenschaft gezogen wird. Begünstigt wird solches durch mancherlei Momente: Verlust der Elasticität der Kapsel, peritoneale und anderweitige Verwachsungen, Verdickungen etc. Hier sind für die Schmerzempfindungen ausser dem Plexus renalis die Nerven der Nachbartheile, in erster Linie die des Bauchfells verantwortlich zu machen. Die Schmerzhaftigkeit directer Insulte der Niere durch Traumen, durch Lageveränderungen von Steinen und andere schmerzhafte Affectionen der Niere, welche mit den nervösen Erkrankungen dieser in engerem Sinne verknüpft sind, sind indessen ebenso wenig, wie solche, die an bestimmte anatomische Veränderungen gebunden sind, als specielle nervöse Erkrankungen aufzufassen. Letztere sind in der Regel „sine materia“ und charakterisiren sich, wie z. B. eine Beobachtung von *Duke*, durch ihre mehr oder minder genaue Beziehung zur Nierengegend. Manchmal strahlen indessen die neuralgischen Schmerzen ähnlich wie bei der Nierenkolik aus. Kolikartige Anfälle sind aber hier selten; meist ist der Schmerz dumpf und es kann sich derselbe über ein grosses Gebiet verbreiten.

Streng genommen sollte man nur dann von Nierenschmerz oder Nierenneuralgie reden, wenn wenigstens mit einiger Sicherheit der

Schmerz sich auf die Nierengegend beziehen lässt. Charakter und Intensität des Schmerzes wechseln vielfach individuell von Fall zu Fall. Im Allgemeinen pflegt örtlicher Druck den essentiellen Nierenschmerz günstig zu beeinflussen, eine Erscheinung, welche nur noch in einzelnen Fällen von Neubildungen der Niere beobachtet wird. In allen übrigen Nierenkrankheiten steigert der direct von aussen auf die betreffende Niere ausgeübte Druck die Schmerzen.

Neben den bisher ausschliesslich berücksichtigten Fällen, welche man als solche sogenannter „primärer" Neuralgie der Niere zusammenfasst, giebt es eine Reihe „secundärer" oder „symptomatischer" Formen dieser Neuralgie. Dieselben sind häufig Theilerscheinungen anderer nervösen Leiden: beispielsweise können sie im Verlauf der Tabes in Gestalt von „Nieren-Krisen" auftreten (*Raynaud*) und sie bilden dann eine Abart der „gastrischen" Krisen *Charcot's*. Diese secundären und „symptomatischen" Nierenneuralgien werden nur mehr ausnahmsweise*) Gegenstand der Beobachtung bezw. Behandlung seitens eines Chirurgen. Solches ist zunächst möglich dort, wo sie nicht im Rahmen anderer nervöser Erscheinungen, wie z. B. im prämonitorischen Stadium einer noch nicht entwickelten Paralyse sich zeigen (*Grasset* und *Ranzier*). Am seltensten kommen wohl zum Chirurgen diejenigen Patienten, deren Nierenneuralgie nur Theilerscheinung einer „Neuralgia lumboabdominalis" ist, oder bei welchen sie durch eine — in einzelnen Fällen weit zurückliegende — Malaria-Infection bedingt wird (*Laguen*).

Chirurgisches Interesse bieten dagegen in hervorragendem Maasse diejenigen Kranken, deren abnorm gesteigerte Empfindlichkeit der Niere eine secundäre oder symptomatische ist und von Affectionen anderer, zum Theil benachbarter Gebiete des Harnsystems abhängt. Hierher gehören die kolikartigen Schmerzanfälle, welche die Nierengegend bei Harnleiter-Erkrankungen zuweilen betreffen (*J. Israel*). Ferner kommen Nierenschmerzen bei verschiedenen Blasenleiden (bei weiblichen Personen von *Bozeman* als „Tenesmus vesicalis" bezeichnet), besonders aber bei der sogenannten „Cititc douloureuse" (*Hartmann*) vor.

So schwer sich in manchen dieser Fälle die Entstehung des Nierenschmerzes erklären lässt — die Annahme, dass dieser ein „reflectorischer" sei, ist eine Umschreibung, aber keine Erklärung —, so hat doch die Heftigkeit des Schmerzes wiederholt den Anlass zu chirurgischen Eingriffen gegeben, so zur Nephrektomie (*Durham, J. Israel*), dann zur Anlegung eines dauernden künstlichen Harnauslasses aus der Blase in Form einer Blasenscheidenfistel (*Bozeman* u. A.).

Zu den secundären Nierenneuralgien muss man noch diejenigen rechnen, in denen wohl deutliche materielle Veränderungen in der Niere existiren, diese aber in jähem Missverhältniss zur Intensität des Schmerzes stehen. Beispiele hierfür werden von *Le Dentu* angeführt in Form von Beobachtungen heftiger

*) Thatsächlich hat *Péan* bei einem 44jährigen Mann, bei dem heftiger Nierenschmerz mit Hämaturie Vorläufer der locomotorischen Ataxie war, die betreffende Niere exstirpirt (*Brodeur*).

Nierenschmerzanfälle, bei Gegenwart von etwas ganz feinem Sand oder eines einzigen nur wenig umfangreichen Concrementes. Hieran reihen sich die Beobachtungen von *Tiffany*, in welchen eine strahlige Narbe, wahrscheinlich syphilitischen Ursprunges, der fibrösen Kapsel bestand. Nach Incision dieser Narbe schwanden die Nierenschmerzen. Den gleichen günstigen Verlauf nahmen diejenigen Fälle, in welchen eine Congestion des Nierenparenchyms zur abnormen Spannung der Capsula propria Anlass gegeben. Auch bei diesen Patienten verloren sich die Schmerzen nach operativer Spaltung der Kapsel, bezw. nach Punction des Nierenparenchyms (*Harrison*).

Krankheitsbild der idiopathischen primären Nierenneuralgie.

Primäre idiopathische Nierenneuralgie ist nach *Sanator* dort anzunehmen, wo weder eine Nierenaffection, noch ein anderes für die nephralgischen Beschwerden verantwortlich zu machendes Leiden vorhanden ist. In einem Theile der einschlägigen Fälle konnte man das Fehlen jeder materiellen Veränderung durch die Autopsie beglaubigen; in anderen dieser Fälle ist es zu keiner Section gekommen, so dass bei denselben zweifelhaft bleiben muss, ob sie nicht zu den soeben erwähnten Kategorien der secundären Nephralgien gehören. Für einzelne Beobachtungen glaubt *Tiffany* die Abhängigkeit der Schmerzen von Congestion des Organs dadurch erwiesen zu haben, dass aus kleinen Stichwunden desselben Blut wie im Strahle herausspritzte. Hiermit sollen gleichzeitig functionelle Abweichungen in der Nierensecretion bestanden haben.

Unter den mit näheren Angaben versehenen Fällen von primärer Nierenneuralgie überwiegt das männliche Geschlecht. Fast ausschliesslich befallen wird das Alter vom 20. bis 40. Lebensjahre; allerdings beschreibt *Barker* eine Nephralgie bei einem Knaben von 9 Jahren. Leider ist die Zahl der hierhergehörigen, wirklich gut beobachteten Patienten eine recht geringe. Namentlich sind mehrere der neueren einschlägigen Fälle nur während einer sehr kurzen Zeit verfolgt worden. Die Aufstellung eines für die Nierenneuralgie im Allgemeinen maassgebenden klinischen Bildes ist daher unmöglich; im Uebrigen war der Verlauf der etwas näher und eingehender untersuchten Fälle ein so verschiedenartiger, dass sich auch nicht eine wenigstens für die Mehrzahl der Erkrankungen irgend wie maassgebende Vorhersage mit gutem Gewissen aufstellen lässt.

Diese Unsicherheit in unseren Kenntnissen des decursus morbi und einer irgendwie wissenschaftlich zu begründenden Prognose bedingt eine grosse Zurückhaltung in allen therapeutischen Maassnahmen. Der überaus chronische Verlauf und die gelegentlichen Spontanheilungen sollten aber um so mehr von operativen Eingriffen zurückhalten, als von keinem dieser völlig überzeugende Erfahrungen zur Zeit existiren.

Bei dem überaus chronischen Verlauf der Nephralgie ist eine Diagnose eigentlich nur „per exclusionem“ nach längerer, zuweilen über Jahre hinaus fortgesetzter Beobachtung möglich gewesen. Nur ausnahmsweise konnte man durch den in Freilegung des Organs

bestehenden operativen Eingriff direct die Richtigkeit der Diagnose beglaubigen. Ausserordentliche Schwierigkeit kann unter Umständen die Unterscheidung von Nephrolithiasis gewähren, da letztere zuweilen auch durch einen überaus langwierigen, Jahrzehnte und mehr umfassenden decursus morbi sich auszeichnet. Man vergleiche hierüber Capitel XII: „Die Steinkrankheit der Niere“. Im Allgemeinen ist aber der Verlauf der Nierenneuralgie ein anderer. Der Beginn der Krankheit kann ein sehr jäher sein, der Schmerz in peracuter, plötzlicher Weise ohne besondere Ursache auftreten; andere Male ist eine Erkältung, ein Trauma oder eine übertriebene Körperanstrengung kurz vorher vorangegangen. Seltener ist der Anfang ein nicht so stürmischer. In allen Fällen charakterisirt sich aber der Schmerz dadurch, dass er anfallsweise auftritt, zuweilen sehr häufig, andere Male in bereits angedeuteter Weise in sehr grossen Intervallen. In den anfallsfreien Zwischenzeiten, mögen sie kurz oder lang sein, bleibt der Schmerz die hauptsächlichste Aeusserung der Neuralgie; aber er ist nicht mehr acut, er dauert vielmehr in Form eines Schmerzgefühles, einer Steifigkeit an einer tiefen Stelle an. Im Grossen und Ganzen unterscheiden sich die stärkeren Anfälle nicht von denen der Nierenkolik; wie bei dieser, sind mit ihnen Störungen der Harnentleerung verbunden. Der Harndrang ist häufig, anhaltend, die Entleerung selbst schwierig und schmerzhaft. Der Harn ist roth, häufig direct blutig gefärbt. Seit einer classischen Beobachtung von *Sabatier* bezeichnet man solche Fälle mit Hämaturie als „Néphralgie émathurique“ oder, wie *G. Klemperer* es übersetzt, mit dem Namen der angioneurotischen Nierenblutung. Wir werden auf diese Erkrankung in dem nächsten, die Nierenblutungen behandelnden Abschnitt zurückzukommen haben. Hier sei noch hinzugefügt, dass die Menge des Harns, so weit man sie beobachtet hat (*Sabatier, Leguen*), wechselte und in den den Anfällen vorangehenden Tagen erheblich vermindert war, bei *Sabatier* auf 500—600 gr, bei *Leguen* auf 250 gr. Der letztgenannte Patient hatte während eines Tages eine 6 Liter erreichende Polyurie. Die Analyse auf Harnstoff ergab bei zweimaliger Untersuchung, welche mit sehr verschiedenen Mengen Harn angestellt wurde, einen Gehalt von 19·5 gr. *Leguen* glaubt, dass die Congestion, welche in den hierhergehörigen Fällen zur Hämaturie führt, erst eine secundäre ist, und es unterscheidet sich dieselbe in ihren Einzelnheiten wesentlich von der Blutung bei der Steinkrankheit der Niere Für die Trennung der neuralgischen Schmerzen von den schmerzhaften Empfindungen bei der Steinkrankheit hebt *Leguen* hervor, dass in manchen Fällen neuralgischer Natur die Ausstrahlung längs des Harnleiters fehlen kann. Im Uebrigen ist der Schmerz in den neuralgischen Fällen, wie wir bereits sahen, kein gleichmässiger, und letzteres gilt in noch viel höherem Maasse von der Hämaturie, welche nie so häufig, so anhaltend, so gleichmässig ist, wie bei der Steinkrankheit.

Die sogenannten angioneurotischen Nierenblutungen hat man auch in Fällen ohne Neuralgie gesehen, zum Theil aber auch an Personen, welche Zeichen allgemeiner Neurasthenie boten.

XI. Erkrankungen der Blutgefässe der Niere.

§ 126.

1. Aneurysma der Nierenarterie.

Vorbemerkung. Die überwiegende Mehrzahl der Erkrankungen des Gefässapparates der Niere ist mit anderweitigen organischen Veränderungen derselben verknüpft. Bei einer Reihe innerer Krankheiten kommt es zu erheblichen Störungen im Gefässsystem der Niere, zur activen wie passiven Congestion, zu Blutaustritten, zu embolischen und thrombotischen Processen. Alle diese Vorgänge haben für den Chirurgen keine Bedeutung. Solche kommt nur den Fällen zu, in denen die krankhaften Veränderungen der Nierengefässe von an und für sich den Chirurgen interessirenden Processen abhängen. Hierher gehören in erster Reihe die mannigfachen Zustände der Gefässentartung bei Nierentumoren, die mit solchen verbundenen Blutaustritte in das Innere der Geschwulst, in das noch nicht neoplastisch degenerirte Nierenparenchym, und die Entwickelung hämorrhagischer und anderweitiger Cysten. Indem wegen der Einzelheiten der hier maassgebenden Verhältnisse auf unsere frühere Darstellung verwiesen werden muss, sei hier noch daran erinnert, dass gleiche pathologische Processe sich auch bei anderen die Niere desorganisirenden chirurgisch wichtigen Affectionen, z. B. bei den Eiterungen aus den verschiedensten Ursachen, speciell bei der die Lithiasis complicirenden, abspielen können.

In allen den vorstehenden Beobachtungen fällt die Behandlung der Störungen der Nierengefässe mit der des ursächlichen Nierenleidens zusammen. Ein directes chirurgisches Eingreifen haben bis jetzt nur Vorkommnisse von Aneurysma der Nierenarterie selbst oder eines ihrer Hauptäste erfordert. Bis jetzt sind sechs derartige Aneurysmen beschrieben worden, und zwar fand man unter ihnen die verschiedenen bis jetzt bekannten Formen des Aneurysma vertreten.

Ausser vier gewöhnlichen spontanen, nichttraumatischen Aneurysmen ist von *v. Hochenegg* ein traumatisches Aneurysma der Nierenarterie und von *Gruber* eine gemischte aneurysmatische Geschwulst beschrieben worden. In letzterem Falle hatte sich aus einem traumatischen Aneurysma ein sogenanntes Aneurysma spurium entwickelt. Einmal, in der zweiten von *Oestreich* veröffentlichten Beobachtung, ging das Aneurysma vom Hauptstamm der Art. renalis aus und die aneurysmatische Geschwulst lag dementsprechend ausserhalb der Nierenkapsel, mehr oder minder scharf von der Niere selbst getrennt. In dem Falle *Hahn's* hatte sich das Aneurysma von dem einen Hauptast der Nierenarterie aus entwickelt; es befand sich innerhalb der Nierenkapsel, war aber deutlich von der Nierensubstanz noch zu trennen. In den übrigen Fällen bildete das Aneurysma keine besondere Geschwulst: es war in den Hilus durchgebrochen, bezw. hatte die Substanz der Niere zertrümmert.

Irgend welche charakteristische Zeichen hat keiner der vorliegenden Fälle bei Lebzeiten geboten. In den beiden Fällen von *Hahn* und *Hochenegg* wurde die wahre Sachlage erst nach der Operation der exstirpirten Niere erkannt. In dem Falle von *Hochenegg* und in dem von *Gruber* war eine äussere Gewalteinwirkung ohne Trennung der äusseren Bedeckungen vorausgegangen. In einem weiteren Falle trat Tod durch Endocarditis ein. Sonst ist über Symptomatologie und Verlauf des Nierenaneurysma so wenig Sicheres bekannt, dass man in Zukunft vor einer etwaigen Operation sich zunächst mit Diagnosticirung eines exstirpirbaren Nierentumors zu begnügen haben wird.

Medinavitia in Madrid will die sphygmographische Curve der Arteria femoralis auf der Seite zeichnen, auf der sich das Nierenaneurysma befindet, um dieses vom Aortenaneurysma zu unterscheiden. Von praktischer Bedeutung dürfte Solches kaum sein, da schwerlich jemals die differentiale Diagnose zwischen Aortenaneurysma und Aneurysma der Arteria renalis zu stellen sein wird.

2. Nierenblutungen.

Nierenblutung, Haematuria renalis, Nephrorrhagie kommt als Symptom der verschiedensten Nierenkrankheiten vor, so bei Lithiasis, bei Tuberculose, bei Neoplasmen und den mannigfachsten Formen der Nierenentzündung. Mit diesen haben wir uns an vorliegender Stelle nicht näher zu beschäftigen. Dagegen haben wir hier auf Fälle sogenannter spontaner Nierenblutung aufmerksam zu machen, weil dieselben theilweise zu verschiedenen chirurgischen Eingriffen, sogar zur Exstirpation der Niere geführt haben. Neuerdings hat man sich damit begnügt, die anscheinend erkrankte Niere freizulegen und dann, nachdem man sich von ihrem normalen Verhalten überzeugt hatte, die Wunde wieder zu schliessen. In anderen hierhergehörigen Fällen hat man die fibröse Kapsel eingeschnitten, bei einer dritten Classe dieser Patienten hat man sich von der Gesundheit der betreffenden Niere durch deren Spaltung mittelst des Sectionsschnittes überzeugt. Zu unterscheiden von diesen Fällen, welche man besser mit dem Namen der „essentiellen“ Nierenblutung als der spontanen Nephrorrhagie bezeichnen sollte, sind einige Beobachtungen, in denen es sich um eine auf die Niere beschränkte Bluterkrankung zu handeln scheint. Allerdings gehört der von *Senator* unter dem Namen der „renalen Hämophilie“ beschriebene Fall nicht hierher. Wohl aber hat man die Hämophilie zu diagnosticiren, wenn Familienmitglieder des Patienten an Bluterkrankung leiden, oder Blutungen des Kranken selbst ihn als hämophil mit Sicherheit erkennen lassen. Alle diese Fälle müssen deshalb hier ganz besonders erwähnt werden, weil jeder chirurgische Eingriff, speciell die Untersuchung mit dem Blasenspiegel, bei ihnen streng verboten ist.

Auch die neurotischen Nierenblutungen sind nicht chirurgisch zu behandeln. Ihre Therapie ist nach allgemeinen Grundsätzen der Regelung des täglichen „Régime“ und auf diätetischem Wege (Milchcuren) zu leiten.

Anhang.

Es erübrigt nun noch, den praktischen Zwecken des vorliegenden Werkes entsprechend, auf die Erscheinungsweise der Nierenblutungen aufmerksam zu machen, und zwar speciell bezüglich ihrer Unterscheidung von anderen Formen der Hämaturie. Wir haben in dieser Hinsicht wesentlich auf unsere früheren Auseinandersetzungen an den betreffenden Stellen unseres Werkes zu verweisen. Immerhin wollen wir betonen, dass man vielfach bis vor Kurzem den Urin bei Blasenblutungen nicht von dem bei Nierenblutungen trennen zu können behauptet hat. Als wesentlichste Unterscheidungsmerkmale hat man folgende aufgestellt, und zwar sollen für Nierenblutungen sprechen:

1. Fleischwasserähnliche Beschaffenheit des Harns, welche sogar bei kleineren Blutungen, in Folge inniger Beimengung dieser, sich bietet.

2. Dunkelbraune oder schwarzbraune Färbung des Harns in Folge der Umwandlung des Hämoglobins in Methämoglobin, die nach *Goldstein* dann eintritt, wenn das Blut bei Körpertemperatur längere Zeit vor seiner Entleerung dem Harn beigemischt gewesen ist.

Fig. 365.

Rothe Blutkörperchen im Harnsediment bei Nierenblutung (nach Gumprecht).

3. Sehr unsicher sind die Unterscheidungsmerkmale zwischen den Blutungen aus den Nieren und denen aus den Harnleitern. Letzteren hat man eine mehr verästelte, bald regenwurmförmige, bald bandartige Gestalt zugeschrieben. Oft sind sie so klein, dass man sie erst mit dem Mikroskop als kleine Blutcylinder zu erkennen vermag. Aehnliche Blutcylinder können aber auch aus den geraden ableitenden Harncanälchen der Niere stammen (*Guyon*). Andererseits können Harnleitergerinnsel eine sehr bedeutende Grösse erreichen. Im Museum des St. Bartholomeus-Hospital wird ein solches von 14″ aufbewahrt.

Eine sichere Diagnose der Nierenblutungen wird ermöglicht einzig und allein, wenn es gelingt, die eigenartige, auf beifolgender Fig. 365 wiedergegebene Umwandlung der rothen Blutkörperchen im Harnsediment bei Nierenblutung nach *Gumprecht* nachzuweisen.

XII. Die Steinkrankheit der Niere.

§ 127.

A. Allgemeines.

Die Steinkrankheit der Niere ist, soweit es sich um Beschaffenheit und um Entstehung der zu ihr gehörigen Concremente handelt, zum wesentlichen Theile in der Einleitung des IV. Abschnittes des vorliegenden Werkes (§ 66) erörtert worden. Unter ausdrücklichem

Verweise auf diese Darstellung werden in Folgendem nur die wichtigsten Besonderheiten, durch welche sich die Steinbildung in der Niere vor der im übrigen Harnsystem auszeichnet, besprochen werden. Ausgeschlossen bleiben hierbei die Fälle von mehr vergänglichen Niederschlägen, ferner die sogenannten Verkalkungen, welche die mannigfaltigsten Erkrankungen der Niere begleiten, und die Vorkommnisse von Sand- und Grieskörnern, welche keine Neigung haben, in der Niere weiterzuwachsen und durch Massenkrystallisation sich zu einer dem Begriffe des Steines entsprechenden Grösse auszugestalten (S. 548).

Zusammensetzung der Nierensteine. Dieselbe stimmt im Grossen und Ganzen mit der der Harnsteine im Allgemeinen und der der Blasensteine im Speciellen überein; einzelne, bis jetzt nur in der Niere gefundene Steinbildner, wie z. B. Indigo (*Ord, Forbes* u. A.), kommen nur ausnahmsweise vor und besitzen keinerlei praktische Bedeutung für den Chirurgen. Von grösserer Wichtigkeit ist es dagegen, dass Phosphatsteine in der Niere im Ganzen viel seltener sind als in der Harnblase, und zwar trifft man dieselben ausschliesslich im Nierenbecken. Nach *Forbes* bilden Kalkphosphat und Magnesiaphosphat allein in der Niere fast niemals Steine, sondern kommen nur in Form amorpher, gypsartiger Niederschläge oder combinirt mit anderen Substanzen vor; als ausschliesslicher wenngleich seltener Steinbildner tritt das Tripelphosphat auf. In der Regel aber erscheint es ebenso wie die übrigen Phosphatverbindungen nur als äusserer Belag von Harnsäuresteinen, wenn diese nach längerem Verweilen im Nierenbecken zu einer reichlichen Absonderung alkalischen Eiters geführt haben. Bessert sich dann unter entsprechender Behandlung die Pyelitis, so kann es zu neuer Anlage von Harnsäureschichten kommen, welcher bei starker Reizung der Nierenbeckenwandungen durch letztere wieder Phosphatniederschläge folgen können. Die Sägefläche mancher Nierensteine enthält auf solche Weise, entsprechend dem mehrfachen Wechsel dunkler und heller Zonen, ein eigenartiges, buntscheckiges Aussehen, wie man es bei Blasensteinen relativ selten beobachtet. Die beiden Hauptbildner der sogenannten primären Steine (s. o. S. 549), resp. Steinkerne, die Harnsäure mit ihren Salzen und der oxalsaure Kalk, bieten in der Niere meist ein gleiches Verhalten wie in der Harnblase. Wir geben nachstehend die Zusammensetzung von 91 in den Museen der Londoner Hospitäler enthaltenen Nierensteinen nach *Dickenson*.

Vorkommen von	Zahl der Nierensteine	darunter einfache Steine	zusammengesetzte Steine
Harnsäure	40	21	19
harnsauren Salzen	24	9	21
oxalsaurem Kalk	36	11	25
phosphorsaurem Kalk	16	3	13
Tripelphosphat	7	2	5
gemischten Phosphaten	28	9	11
kohlensaurem Kalk	9	1	7
Cystin	2	2	0
Gesammtsumme der Nierensteine	91	52	39

Von 12 Nierensteinen im University College Hospital Museum zu London bestanden dagegen 5 aus Harnsäure und 2 aus Kalkoxalat allein, von den übrigen 5 hatten 4 einen Harnsäurekern mit Phosphatrinde und 1 alternirte Harnsäure- und Phosphatschichten. Offenbar wechselt bei den Nierensteinen ebenso wie bei den Blasensteinen das Verhältniss der Steinbildner zu einander je nach der Provenienz der Steinkranken. Ob aber dieses bei beiden Steinarten in gleicher oder in wechselnder Weise der Fall ist, darüber fehlen ausreichende, die verschiedenen geographischen Charaktere der Steinkrankheit berücksichtigende Zahlenangaben mehr oder minder gänzlich. Ausserdem brauchen, wenn mehrere Steine in einer Niere sich finden, dieselben nicht die gleiche Zusammensetzung zu haben; bemerkenswerth ist namentlich das Verhalten des Kalkoxalates, welches sowol zusammen mit der Harnsäure in einem und demselben Stein vorkommt, ebenso aber auch für sich allein Concremente neben solchen aus Harnsäure bilden kann. Sind beide Nieren an Lithiasis erkrankt, so haben ihre Steine meist dieselbe Zusammensetzung, nothwendig ist dieses aber nicht.

Die von *Morris* auf Grund der von *Taylor* in der Sammlung des Roy-College of Surgeons zu London gemachten Befunde wiedergegebene Behauptung, dass bei Kindern der Kern der Nierensteine aus harnsaurem Ammoniak, bei jüngeren Erwachsenen aus Harnsäure allein und bei Personen über 40 Jahre aus oxalsaurem Kalk gebildet wird, bedarf noch weiterer Bestätigung. In vielen Steinsammlungen der pathologischen Museen ist leider das Alter der betreffenden Personen nur in einzelnen Fällen direct angegeben.

Sehr unbefriedigend sind ferner auch die ziffermässigen Daten über die absolute wie relative Frequenz der Nierensteine. Im Katalog des Musee Dupyitren werden auf 246 verwerthbare Fälle von Blasensteinen, nur 6 von Nierensteinen aufgeführt; in der Sammlung des Museums des University College Hospital zu London sind die entsprechenden Zahlen 242 und 21. Etwas häufiger sind die klinischen Beobachtungen der Nierensteine in neuester Zeit geworden. Im St. Thomas-Hospital zu London kamen in den Jahren 1869—1888 nur 6 Nierensteine gegenüber 175 Blasensteinen zur Operation; dagegen unterlagen von 1889—1893 ebendaselbst 12 Nierensteinfälle gegenüber 26 Blasensteinkranken einer chirurgischen Behandlung. Mit dieser neuerdings gesteigerten Häufigkeit verbindet sich ein Vorwiegen der weiblichen Patienten, deren unter jenen 12 nicht weniger als 8 waren, während auf die Blasensteinfälle nur 2 Frauen kommen. In der Sammelstatistik von *Sorret* fehlt allerdings dieses Vorwiegen weiblicher Patienten; immerhin sind unter den hier zusammengestellten 70 Nierensteinfällen beide Geschlechter ziemlich gleich vertheilt, indem auf 37 männliche 33 weibliche Patienten kommen. Jedenfalls bilden hier letztere keineswegs eine solche Ausnahme, wie bei den Blasensteinfällen.

Auch die übrigen ätiologischen Verhältnisse sind bei den Nierensteinen einigermaassen verschieden von denen bei den Blasen-

steinen. Was zunächst das Alter betrifft, so sind zwar intrauterin entwickelte Nierensteine beschrieben worden (*Civiala*), ihr häufigstes Vorkommen hat jedoch in völlig erwachsenem Alter statt. Von den 70 Beobachtungen bei *Torrès* betrafen 27 Patienten von 25—45 Jahren; nur 4 waren unter 25, 19 45—65 und 15 über 65, darunter 2 über 80 Jahre alt. Von den neueren 12 Fällen des St. Thomas-Hospital kamen 5 in dem Alter von 30—40 Jahren, 3 in dem von 20 bis 30 Jahren und 4 jenseits des 40. Jahres vor.

Sehr oft ergreift die Lithiasis beide Nieren, nach *Legueu* in der Hälfte der Fälle, nach *Torrès* unter 83 verwerthbaren Beobachtungen 21mal gegenüber 26 linkseitigen und 36 rechtseitigen Fällen, nach neueren Statistiken in 15% der Beobachtung; doch scheint die Häufigkeit der doppelseitigen Nierenerkrankung in operativen Fällen die bei Sectionen erhobenen einschlägigen Befunde zu übertreffen.

Unter den örtlichen Begünstigungen der Steinbildung sehen wir bei den Nierenverletzungen, dass Fremdkörper hier eine viel geringere Rolle als in der Blase spielen. (Fig. 366.) Eine Ausnahme bildet nur die allerdings nicht für Europa, sondern nur für Egypten und einige andere Theile Afrikas wichtige Steinbildung in Fällen von Distomenerkrankung. Bei diesen wie bei den Vorkommnissen von Fremdkörpern besteht im Uebrigen in der Niere wegen der unter den meisten Verhältnissen andauernd sauren Reaction des Harns viel weniger Neigung zu Phosphatniederschlägen, als in der Blase. Solche Niederschläge bilden sich hauptsächlich im Nierenbecken, wenn der hier stagnirende Urin durch reichliche eiterige Beimengungen seine normale Reaction zu verlieren beginnt. Abgesehen hiervon, haben also alle die schon früher namhaft gemachten, durch örtliche und allgemeine Ernährungsstörungen bedingten Voraussetzungen auch für die Lithogenose in den Nieren volle Giltigkeit. Wenn es dennoch in dieser seltener als in der Harnblase zu der das Wesen eines wirklichen Steines ausmachenden Massenkrystallisation kommt, so beruht das wesentlich auf der viel engeren Begrenzung der Leistungen, welche das Canalsystem der Niere gegenüber der weiteren Ausdehnungsfähigkeit der Harnblase bietet. In Uebereinstimmung damit treffen wir selten „intrarenale“ Steine von einigermaassen nennenswerthem Umfang; solche scheinen sich hauptsächlich im Anschluss an Harnsäureinfarcte zu entwickeln. Die vorwiegende Oertlichkeit für die Nierensteine geben vielmehr das Becken und die Kelche ab, deren normale, an und für sich beschränkte und immer noch erheblich hinter der Harnblase zurückbleibende Dimensionen unter pathologischen Bedingungen überaus beträchtliche Vergrösserungen erleiden können. Derartige Bedingungen werden theils durch entzündliche Processe geliefert, theils besteht als ihre Ursache ein directes Hinderniss für den Abfluss des Harns aus Kelchen und Becken. Wird dieses

Fig. 366. Steinbildung in der Niere. von einer Nadel ausgehend.

Hinderniss, wie nicht selten, durch einen in der Mündung eines Kelches bezw. im Ostium uretericum festsitzenden Stein von verhältnissmässig geringer Grösse gebildet, so kann die Folge eine Art Circulus vitiosus zwischen der zunehmenden Ausweitung des Nierenbeckens und dem Weiterwachsen des Steines sein. Letzterer füllt dann schliesslich mit seinen Ramificationen nicht selten das mächtig ausgedehnte Nierenbecken mit Kelchen allenthalben aus. Wenn dagegen das leistungsfähige Nierenparenchym in Folge frühzeitigen gänzlichen Abschlusses des Ostium uretericum sehr bald vollständig zu Grunde gegangen ist, kann es mit einer nur beschränkten, von einer bindegewebigen Schale umkleideten Steinbildung an Stelle von Niere und Nierenbecken sein Bewenden haben. Fälle dieser Art sind nicht gerade häufig, das Gewöhnliche ist eine unvollständige oder nur vorübergehende Abflussbehinderung des Nierenbeckens. Warum es aber trotz einer solchen Begünstigung einer Massenkrystallisation häufiger in der Niere als in der Blase zu keiner wahren Steinbildung und statt dessen zur Incrustation und Petrification kommt, darüber müssen weitere Forschungen aufklären.

B. Pathologische Anatomie.

Die überwiegende Mehrzahl der für den Chirurgen wichtigen grösseren Concrementbildungen gehört dem Nierenbecken an, in welchem, wenn nicht ihre Entwickelung, so doch ihre Ausgestaltung vor sich gegangen ist. Einigermaassen lange bestehende und nicht zu kleine Steine, welche das ausgedehnte Nierenbecken grösserentheils ausfüllen, richten sich in früher bereits erörterter Weise nach dessen Configuration in ihrer Form; sie haben ein gefingertes, stalaktitenförmiges, ranken- oder korallenähnliches Aussehen, können zuweilen höchst sonderbaren Figuren von Thieren, Kinderspielzeugen gleichen und unterscheiden

Fig. 367.

Facettirte Nierensteine in einem bis auf 37 g atrophirten Organ. (Nach der Originalabbildung Torrès. Die Steine boten eine harnsaure Rinde um einen mit etwas Phosphaten versetzten Oxalatkern.)

sich schon bei oberflächlicher Betrachtung von Steinen aus anderen Theilen des Harnapparates, speciell aus der Blase. Manchmal erscheinen die einzelnen Fortsätze dieser Figuren wie abgebrochen, und es zeigen dann die Bruchstücke facettirte, einander zugekehrte Flächen. Bei etwas grösserer Zahl sind die Steine rund oder oval, ebenso sind die in einem Divertikel, in einem ausgeweiteten Nierenkelche oder an einer ähnlichen Stelle sich findenden länglichen Steine gewöhnlich abgerundet. (Fig. 367.) Bildet das ausgedehnte Nierenbecken eine huf-

eisenförmige Figur, so können die Steine das unterste Ende des einen Armes des Hufeisens einnehmen und sind dann oft schwer zu entdecken. Andere Male, wenn nur ein grosser Stein existirt, kann dieser ebenfalls Hufeisenform mit einer Rinne zum Abfluss des Harns haben, oder er füllt das Nierenbecken ganz aus mit einem Fortsatz in den Harnleitereingang (s. Fig. 368 nach *Rugsch*). Steine dagegen, welche lediglich letzteren ganz oder zum Theile ausfüllen und nur noch mit dem einen Ende in das Nierenbecken reichen, haben, wenn nicht die bekannte Deckelkorbform, meist eine leicht konische, längliche, dattelkernartige Gestalt. (Fig. 369.)

Fig. 368.
Nach Rugsch. Niere sammt Nierenbecken und Beginn des Harnleiters völlig durch einen Stein ersetzt. (Vgl. Torrès, Calculs du veni. Pl. I, Fig. 9.)

Ausserordentlich verschieden ist die Grösse der Nierensteine. Wie bei den Steinen der Harnblase, steht auch bei denen der Niere der Umfang in einem umgekehrten Verhältnisse zur Zahl, doch sind im Durchschnitt die Nierenconcremente kleiner, als die der Blase. Jedenfalls gehören Nierensteine, wie der auf Fig. 370 abgebildete, mit einem Trockengewicht von 150 gr, zu den grossen Ausnahmen, und noch mehr gilt dieses von Monstresteinen, welche, wie der über 1 kg wiegende Stein *Gee*'s, neben

Fig. 369.
Dattelkernförmiger Harnleiterstein (s. Fig. 175). Nach Amusset père.

zahllosen kleineren Concretionen gefunden wurden. Die Zahl der in einer Niere enthaltenen Steine ist überhaupt gleichsam unbegrenzt; *Morris* beschreibt einen Fall mit circa 200, *Keetlag* einen solchen von circa 150 Steinen in einer Niere. Für gewöhnlich wird man indessen *Hartmann* auf Grund der Untersuchungen von *Torrès* und *Legueu* beistimmen, dass etwa in der Hälfte der Beobachtungen mehr als ein, in einem Drittel derselben aber mehr als zwei Steine in einer Niere sich finden. Bei doppelseitiger Nephrolithiasis können Form, Grösse und Zahl der Concremente auf beiden Seiten übereinstimmen (Beobachtung Verf.), viel häufiger existiren aber hier Unterschiede, so dass die eine Niere dauernd leistungsfähiger bleibt, als die andere.

Ebensowenig wie an der Harnblase, giebt es auch an der Niere irgend eine pathologische Veränderung, welche ausschliesslich durch die Gegenwart eines Steines hervorgerufen wird. Hier wie dort trifft man nur gewisse Befunde häufiger und mehr hervortretend, als unter anderen

Fig. 370.

Grosser stalaktitenförmiger Nierenstein, den einzelnen Nierenkelchen und dem Infundibulum des Harnleiters entsprechend. (Nach einem Präparate des Herrn Professor Dr. Langenbuch in Berlin. $^2/_3$ Lebensgrösse. s. Fig. 174.)

Bedingungen, so dass es sich aus praktischen Gründen empfiehlt, die wichtigsten derselben in Nachstehendem kurz aufzuführen.

Niederschläge von Harnsalzen und deren Derivate können an den verschiedensten Stellen einer Steinniere existiren, und zwar auch von solchen Substanzen, welche wir oben als niemals oder als selten wirklich steinbildend erwähnten. Ueberhaupt brauchen

die neben den eigentlichen Steinen angetroffenen Incrustationen, Infarcte und Verkalkungen durchaus nicht identisch mit diesen zusammengesetzt zu sein, und die Abscheidung von aus den Nieren stammenden Niederschlägen mit dem Harn gestattet nicht ohne Weiteres Rückschlüsse auf den Chemismus etwa in der Niere vorhandener Steine. Allen Steinen gemeinsam ist, dass sie mechanisch schädigend auf ihre Umgebung einwirken; besonders rauhe, mit spitzen und stachligen Fortsätzen versehene Steine können Reizung mit Blutaustritt und Usur mit Geschwürsbildung bedingen, jedoch erzeugen sie ohne Hinzutritt anderweitiger, speciell entzündlich-septischer Processe an Nieren und Nierenbecken relativ selten Durchbrüche mit ihren Folgen. Andererseits findet man zuweilen an älteren Nierenbeckensteinen Stellen, die nicht anders als usurirt zu deuten sind (z. B. an einem Präparat im London-Hospital-Museum), und welche zu ihrer nicht seltenen, eine glatte Extraction behindernden Zerbrechlichkeit beitragen mögen. In vereinzelten Fällen scheint spontane Steinzerklüftung auch innerhalb der Nieren vor sich zu gehen.

Sehr wichtig für den Zustand der Niere bei der Steinkrankheit ist, ob zu dieser eiterig-septische Infection tritt oder nicht. Der letztere Fall, in welchem es ausschliesslich zur bindegewebigen Sclerose und Atrophie ohne eiterige, geschwürige Processe neben den Rückstauungserscheinungen kommt, ist der minder häufige. Ganz besonders entwickelt sich nur selten eine einfache, uncomplicirte Hydronephrose, welche immer eine unvollständige, „renale Harnverhaltung“ ohne eitrige Infection während einer längeren Zeit voraussetzt. In einzelnen dieser Fälle wird eine gleichzeitige Volumszunahme der Niere beschrieben (*Le Dentu*), durch Proliferationsprocesse bedingt. Ihnen gegenüber stehen Beobachtungen weitgediehener Atrophie der Nierensubstanz, so dass schliesslich nur ein von einer bindegewebigen Hülle umschlossenes Fragment an Stelle der Niere bleibt (s. Fig. 371).

Die zur Atrophie führenden, mit der Rückstauung sich verbindenden, theils proliferirenden, theils sclerosirenden Processe werden namentlich in Frankreich (*Jardel*) in mehrere Stadien getheilt. Wesentlich für die Bedeutung dieser Processe, welche in einer erst die Glomeruli, dann das übrige System der Harncanälchen treffenden Ausweitung, sowie in einer Endo- und Periarteritis mit späterer Betheiligung des Bindegewebes bestehen, ist zu erachten, dass man ihre einzelnen Phasen an den verschiedenen Stellen einer und derselben Niere nicht immer in gleicher Entwickelung trifft. Beschränken sich Rückstauung und Atrophie hauptsächlich auf das Gebiet eines Nierenkelches, welcher von Concrementen ausgefüllt wird, so können diese auf Kosten der atrophirenden Marksubstanz sich immer mehr der Niere nähern und es kann ein Moment eintreten, in welchem die betreffenden Steine inmitten der übrigen keine groben Veränderungen bietenden Nierensubstanz liegen. Vereinzelte derartige Parenchymsteine, welche vornehmlich bei jüngeren männlichen Personen vorkommen sollen (*Bennelt, May*), wachsen ziemlich langsam, bestehen bei harter Consistenz meist nur aus einer Substanz (Kalkoxalat, Harnsäure), werden

selten von entzündlichen Veränderungen begleitet und üben auf Grösse, äusseres Aussehen und sonstige Beschaffenheit der Niere sehr geringen Einfluss aus. Ihr Hauptsymptom ist daher nur Schmerz, der theils örtlich auf die Niere begrenzt ist, theils nach dem Hoden reflectirt werden kann (*Fenwick*). Sie müssen schon ziemlich gross sein, wenn sie an der Oberfläche der Niere einen durch die Besichtigung oder die Palpation erkennbaren Vorsprung bezw. Widerstand oder

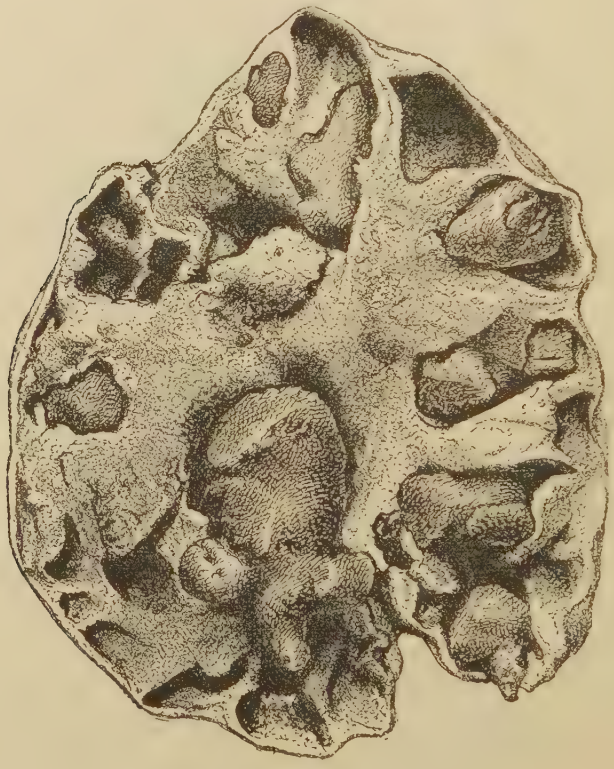


Fig. 371.

Rechtseitige Steinniere nach Rovsing.

(Das Nierenbecken wird von einem grossen Concrement ausgefüllt gesehen, während das Nierenparenchym in eine Reihe von cystischen eitererfüllten Hohlräumen umgewandelt ist, von denen jedes ein Concrement enthält. Arch. f. klin. Chir. B. I, S. 845.)

gar Crepitation bedingen. Ebenso müssen kleine Concremente in einer bedeutenderen Zahl auftreten, um Unebenheiten, Höcker oder Knoten (bosselures) nach aussen zu bieten. Schwer zu ermitteln sind ausserdem die ursprünglichen Beziehungen mancher Concremente zum Nierenbecken dort, wo sie sich inmitten eines in ein System vielkammeriger Retentionscysten umgewandelten Parenchyms befinden.

Ist die Sclerose sehr ausgesprochen, so wird auch das circumrenale Gewebe in Mitleidenschaft gezogen (*Rayer*). Dasselbe zeigt eine starke Zunahme, die namentlich auch am Hilus einen ligamentösen Charakter bietet.

Eiterig-septische Infection vermag in jedem Stadium die Steinniere zu compliciren. Ihre Ursache ist vorwiegend eine urinogene, und zwar handelt es sich meistens um einen von den unteren Harnwegen ausgehenden ascendirenden Process. Viel seltener ist eine hämatogene Entstehung der Eiterung, daneben giebt es auch bei anderen eiterig-infectiösen Processen Fälle, in denen sich ihr Ursprung nicht ermitteln lässt. Einige Male scheinen traumatische Einflüsse die Bedeutung von Gelegenheitsursachen gehabt zu haben. Die Ausgestaltung der eiterig-septischen Infection wechselt in den einzelnen Fällen ausserordentlich. Den Fällen gegenüber, in denen sie sich auf eine mässige Pyelitis beschränkt, stehen solche, in denen das ganze Harnsystem betheiligt und gleichzeitig Erscheinungen der Rückstauung vorhanden sind. Unter Einwirkung letzterer kann eine Aenderung der Reaction des in der Steinniere stagnirenden Harns und dadurch ein schnelles Wachsthum ursprünglich wenig umfangreicher Concremente in Folge secundärer Steinbildung genau so wie in der Harnblase eintreten. Andere Male ist die Complication der Infection mit Retention die Ursache umfangreicher Pyonephrosen, welche zuweilen eine eigenartige Hufeisenform annehmen (*Guyon*). Auch ist Weiterverbreitung der eiterig-septischen Processe auf die Umgebung der Niere nicht selten, und es kommt hierbei zu ausgebreiteten perinephritischen Eiterungen event. mit eiterig-geschwürigen Durchbrüchen von Steinen, sowie Fistelbildung, sei es nach aussen, sei es nach benachbarten Hohlorganen.

Ausser Atrophie und Sclerose, sowie neben eiterig-septischer Infection wird die Steinniere sehr oft von Congestionszuständen und anderweitigen degenerativ-entzündlichen Zuständen heimgesucht, ja es giebt kaum eine Form von Entzündung, welche man nicht mit Nephrolithiasis vergesellschaftet gefunden hat (*Torrès*). Häufig betheiligt sich auch die andere Niere, sei es an der eiterigen Infection, sei es an einer der verschiedenen Arten der Entzündung, doch findet man oftmals nicht auf beiden Seiten die gleichen Veränderungen. Manchmal zeigt bei sehr langwieriger Eiterung der Steinniere die „andere" Niere ebenso wie die übrigen Unterleibsorgane Amyloid und parenchymatöse Degeneration.

Unter 76 von *Legueu* gesammelten Nierensteinfällen war von 38, in denen die „andere" Niere nicht ebenfalls von Lithiasis betroffen war, nur in 5 dieselbe nicht erkrankt, und unter diesen 5 war 1, in welchem überhaupt nur eine Niere vorhanden war. Von den übrigen Fällen von gleichzeitiger nicht calculöser Erkrankung der anderen Niere kamen 4 auf Sclerose, 4 auf Hypertrophie und 4 auf Atrophie, ferner 9 auf Pyonephrose, 3 auf anderweitige Entzündung und 2 auf Cystenbildung.

Von sonstigen pathologischen Veränderungen, welche man in Steinnierenfällen trifft, sind praktisch am wichtigsten die durch Ver-

breitung der Steinkrankheit auf die Harnblase gebotenen. Leider fehlen bis jetzt zuverlässige ziffermässige Daten über ihre Häufigkeit. In einzelnen Fällen sieht man auch Steinbildung in anderen Organen, z. B. in Leber und Gallenblase. Ueber die Beziehungen der Nierensteinbildung zu gleichzeitig bestehenden anderweitigen inneren Erkrankungen, speciell zur Gicht, zu Veränderungen im Gefäss- und Nervensystem und zu allgemeinen Ernährungsstörungen wird an anderer Stelle ausführlich berichtet.

C. Symptomatologie.

Ebenso wie bei den Blasensteinen, lassen sich bei den Nierensteinen Hämaturie und Schmerz als „rationelle" Symptome den übrigen Erscheinungen gegenüber zusammenfassen. Allerdings sind hier solche rationellen Symptome nicht ganz so constant wie bei den Blasensteinen und erfahren ausserdem vielfach eine Vermischung mit den Zeichen, welche durch die Abscheidung von Sand und Gries hervorgerufen werden. Letztere kommt zwar sehr häufig, aber keineswegs regelmässig gleichzeitig mit grösseren, für den Chirurgen wichtigen Nierenconcrementen vor.

Schmerz und Hämaturie werden als hauptsächliche Symptome, speciell der uncomplicirten Fälle von Nephrolithiasis, vorgeführt. Im Besonderen hat man dort, wo es während eines langen Krankheitsverlaufes nicht zu Harnverhaltung und Infection, bezw. einer hiervon abhängigen äusserlich wahrnehmbaren Geschwulstbildung gekommen ist, an die Existenz eines grösseren Concrementes in einer sonst gesunden Niere zu denken, während im entgegengesetzten Falle es sich um kleinere Steine in einem hydronephrotischen oder abscedirten Organ handelt (*Grey, Treith*). Im Uebrigen treten Schmerz und Hämaturie meist gleichzeitig in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältniss untereinander auf, und sie haben das Gemeinsame, wesentlich von der Bewegungsfreiheit beeinflusst zu werden, welche der Stein in dem ihn umschliessenden Raum geniesst. Namentlich wird der Schmerz bei Lithiasis, im Gegensatz zu einer Reihe anderer Nierenaffectionen und vornehmlich zur Nephralgie, durch Körperaction gesteigert, durch Körperruhe aber gemildert. Im Uebrigen wechselt aber die Ausgestaltung des Schmerzes von Fall zu Fall, bezw. in den verschiedenen Stadien des gleichen Falles. Sehr charakteristisch ist vielfach ein dumpfes, auf der ganzen Lende bestehendes, zuweilen sehr intensives Druckgefühl. Manchmal ist gleichzeitig die Berührung einzelner Stellen in Nachbarschaft der Niere sehr empfindlich und zieht sich dann zuweilen selbst bei leichterem Contact mit der untersuchenden Hand die Musculatur reflectorisch zusammen. Andere Male fehlt dieses ebenso wie das Druckgefühl, und die Patienten geben unbestimmte, vage Sensationen an. Sehr häufig bedingt indessen die Beweglichkeit des Steines, dass der von ihm ausgehende mehr oder minder erhebliche Schmerz in Anfällen auftritt, welche sich nicht auf die Gegend der Niere oder auf die Lenden beschränken. Ein solcher

ausstrahlender Schmerz kann nicht selten die ganze Situation beherrschen, als „Hodenschmerz“, wenn die Irradiation im Verlauf des Samenstranges bis zum Scrotum herabsteigt, ferner in der unteren Extremität als „Fersenschmerz“, wenn dieses dem Verlauf des N. Ischiadicus entsprechend bis zur Sohle statthat, dann in der Bauchwand und den Unterleibsorganen als „Neuralgia lumbodorsalis“ oder als „Gastralgie“ (*Legueu*), und endlich kann auch die andere Niere betroffen werden. Verschieden von dieser Irradiation des Schmerzes ist seine Localisation, welche in Verbindung mit functionellen Störungen, namentlich in ableitenden Harnwegen, in Form von vermehrter Harnfrequenz, Tenesmus vesicae, zuweilen aber auch von Anurie als „Reflexerscheinung“ gesehen wird. Solche Reflexerscheinungen beobachtet man unter sehr verschiedenen Verhältnissen. Zunächst können sie die bei Nephrolithiasis auch sonst sehr häufigen gewöhnlichen Kolikanfälle unter gleichzeitiger Abscheidung von Sand und Gries in Verbindung mit den übrigen hier gesehenen Harnveränderungen begleiten. Sie kommen aber auch anfallsweise ohne ausgesprochene Nierenkolik zuweilen vor, und man erklärt sie dann durch Schleimhautreizung in Folge geringfügiger Lageveränderungen des Steines, bedingt durch meist unerhebliche äussere Einflüsse. Der jähe Schmerz erscheint hier ohne Vorboten, in extremen Fällen gleichzeitig mit Aufstossen, bis zum heftigsten Erbrechen sich steigernder Uebelkeit, ferner mit Krämpfen und Verfall der Kräfte, ja sogar mit Anurie und bedrohlichen Symptomen des Kreislaufes und der Athmung. In wenigen Stunden ist meist dieses Alles geschwunden. Wiederholen sich hierauf — wie sehr häufig — diese Anfälle öfter, so pflegt nicht selten ihre Intensität nachzulassen, so dass man eine Art von Gewöhnung der neuen Berührungsstelle an den Contact des Steines annimmt. Manchmal scheint aber eine allmählige Weiterverlagerung des Steines nach unten stattzufinden. Eine solche ist zu vermuthen, wenn nach Ablauf des Anfalls der Schmerz nicht völlig aufhört. Es bleibt eine abgeschwächte, diffuse, von der Lende nach unten sich verbreitende Empfindlichkeit („endolorissement“) zurück. Zur Gewissheit aber wird die Lageveränderung eines Concrementes in denjenigen nicht gerade häufigsten Beobachtungen, in welchen dem Ablauf eines Schmerzanfalls die Entleerung eines oder mehrerer, bisweilen sogar sehr vieler Steine von relativ grossem Umfang innerhalb mehr oder minder kurzer Pausen folgt (*Le Dentu*). Ueber die weiteren Erscheinungen bei Lageveränderungen des Steines vergleiche die nächste Seite.

Auftreten und Intensität der Hämaturie bei Steinniere richtet sich meist nach dem des Schmerzes, doch ist es im Ganzen minder constant als dieses. Zweckmässig unterscheidet man die ohne Kolikerscheinungen auftretende Blutung hier von der mit derartigen Anfällen verbundenen Hämaturie (*Legueu*). Im ersteren Falle ist die Blutung kaum je ganz spontan und in ihrer Stärke und Dauer an die der Einwirkung selbst unbedeutender Ursachen geknüpft. Im letzteren Falle zeigen sich jedoch öfters ohne jeglichen Anlass

1—2 Tage vor dem Anfall reichliche Blutungen im Urin, der sich erst einige weitere Tage später völlig aufklärt. Das specielle Verhalten des Blutes hier wie in anderen Beobachtungen von Haematuria calculosa unterscheidet sich inzwischen in keiner Weise von dem in den anderweitigen Fällen von Nierenblutung. Selten ist die Blutung so reichlich, dass runde, längliche Massen durch den Ureter in die Blase treten, diese mehr oder minder ausfüllend. Häufiger ist gänzliche Aufklärung des Harns in der anfallsfreien Zwischenzeit, doch ist solche manchmal nur scheinbar, indem sich mikroskopisch dann noch ziemlich lange in dem durch Centrifugiren gewonnenen Bodensatz einzelne Blutelemente erkennen lassen Zum Beweise für die Existenz eines Steines als Ursache letzterer vermag man zuweilen in dem unmittelbar nach Entleerung trotz nicht sehr hoher Concentration sich absetzenden Harnsediment die krystallinischen Elemente der Steinbildner darzuthun (*Rosenstein*).

Die abgesehen von der Hämaturie und dem Schmerz auf die Nierensteinkrankheit zu beziehenden Symptome hängen im Wesentlichen von Complicationen und Folgezuständen, im Speciellen 1. von Lageveränderungen und Weiterwandern der Concremente, 2. von Störungen der Harnbereitung und Harnentleerung und 3. von eiterig-septischer Infection ab.

1. Die Erscheinungen der Lageveränderung und des Weiterwanderns von Nierensteinen geben sich aufmerksamen Patienten manchmal als deutlich von eigentlichem Schmerz zu unterscheidende Empfindungen kund. Die Patienten geben deutlich an, den Stein an einer anderen, tieferen Stelle zu fühlen. So weit es sich um die verschiedenen Formen des Schmerzes selbst und der Hämaturie bei diesen Erscheinungen handelt, sind dieselben bereits im Wesentlichen besprochen. Daneben ist jedoch hervorzuheben, dass gewöhnliche Nierenkolikanfälle Symptome der Lageveränderung, resp. des Weiterwanderns eines Concrementes zu sein vermögen. Sand und Gries können dabei von einem grösseren Stein abgebröckelt werden, häufiger werden die neben grösseren Steinen oft im Nierenbecken enthaltenen kleineren Sedimente durch die reflectorische Contraction des Harnleiters nach aussen befördert. Bleibt dann der Stein an einer der natürlichen Engen des Ureters, meist im intravesiculären Theil desselben stecken, so braucht die völlige Behinderung des Harnabflusses keine rein mechanische zu sein, sondern ist oft, theilweise wenigstens, eine reflectorische, welche, wenn sie sich auf die andere Niere fortsetzt, zur Functionseinstellung der Harnausscheidung (Anurie) zu führen vermag.

2. Die Störungen der Harnentleerung bei Steinniere sind entweder vollständige oder unvollständige, in ersterem Falle häufig, wenn auch nicht ausschliesslich, acut und plötzlich auftretend, und dann bei Uebergreifen auf die Thätigkeit der anderen Niere die Form der Anurie annehmend. Diese Anuria calculosa ist, wie wir soeben gezeigt, häufig nicht ohne Vorboten und namentlich nicht ohne Vorangehen unvollständiger, kürzerer Anfälle. Nur ausnahms-

weise lässt sich aber durch die klinische Beobachtung verfolgen, wie die schliessliche Entwickelung der vollständigen Anurie der Weiterwanderung und Einkeilung des Steines oder eines Fortsatzes desselben in eine besonders enge Stelle des Harnleiters oder seiner Mündung entspricht. Wiederholt sieht man indessen gerade die Anuria calculosa ohne jeden Vorboten. Der Patient wird auf seinen Zustand erst aufmerksam, wenn er bei leerer Blase Harndrang empfindet. Allerdings ist öfters die Anurie im buchstäblichen Sinne zunächst keine vollständige; es wird noch eine geringe, höchstens ein Weinglas betragende Menge verdünnten Harns abgesondert. Bei der gleichzeitig meist noch vorhandenen subjectiven Euphorie täuschen sich nicht selten der Patient und seine Umgebung über den Ernst der Sachlage. Nur in der Minorität der Fälle nämlich — nach *Legueu* in 16 (28·6%) unter 56 — erfolgt hier durch Wiederherstellung der Nierenthätigkeit spontane Genesung, zuweilen erst sehr spät, nach 10 bis 12 Tagen und noch längerer Zeit. In den meisten Fällen (71·5%) geht die Anurie in tödtliche Urämie über, einige Male nach vorübergehender Besserung mit wenigstens theilweiser Wiederherstellung der Nierenfunction, so dass der Tod dann zuweilen erst relativ spät (im Lauf der zweiten Woche) statthat. In einigen dieser letzteren Fälle macht sich die Ausdehnung des Nierenbeckens durch eine äusserlich wahrnehmbare Geschwulst geltend, in allen anderen Beziehungen unterscheiden sich aber Anurie und Urämie bei Steinniere klinisch nicht von den gleichen Symptomen bei anderen Nierenerkrankungen, es sei denn durch die sonstigen für Nierensteine sprechenden Antecedentien. Thatsächlich findet man die mannigfachsten pathologischen Veränderungen der „anderen“ Niere bei Anuria calculosa. Nur selten ist diese Niere vollständig gesund, bei *Legueu* unter 40 Fällen nur einmal; allerdings ist sie aber auch nicht immer ebenfalls durch Lithiasis erkrankt, vielmehr findet man ausser und neben letzterer die mannigfachsten älteren und frischeren entzündlichen und degenerativen Veränderungen. Namentlich eiterige Entzündungszustände können unter dem Einfluss gesteigerter Function und Blutfülle, wenn die am Stein erkrankte Niere den Dienst versagt, in der „anderen“ Niere exacerbiren, vielfach entsprechen aber die post mortem zu erweisenden Veränderungen letzterer nicht dem extremen Grade ihrer Functionsstörung bei Lebzeiten. Unzweifelhafte Erklärung erfährt letztere eigentlich nur in den mehr ausnahmsweisen (3 unter 40 nach *Legueu*) Vorkommnissen, in denen eine zweite Niere neben der Steinniere überhaupt nicht existirt.

Ist die Abflussbehinderung bei Steinniere keine vollständige, acute, so ist zu unterscheiden, ob dieselbe sich auf das ganze Nierenbecken oder nur auf das Gebiet eines Kelches beschränkt. In letzterem Falle wird sich zunächst ein auf dieses sich beschränkender atrophischer Process entwickeln, welcher ebenso wie bei der polycystischen Niere zur Cystenbildung führen kann und unter Umständen, wenn er weiter geht und andere Kelchgebiete ergreift, einen dem der polycystischen Niere sehr ähnlichen Zustand zu erzeugen vermag. Gleichzeitig damit

kann eine hydronephrotische Ausweitung des Nierenbeckens bestehen. Dagegen sahen wir bereits früher, dass reine, nicht inficirte und nicht weiter complicirte Hydronephrosen bei Lithiasis relativ selten sind. Die Wendungen und Lageveränderungen der Nierenbeckensteine bedingen, dass diese reinen Hydronephrosen meist keine völlig geschlossenen sind, wenigstens nicht in den ersten Zeiten. Dieselben sind ferner der Grund, dass sie einen intermittirenden Charakter (*Guyon*) haben, ohne dass hierfür eine abnorme Beweglichkeit der Niere als Ursache zu erweisen ist. *Lancéreaux* berichtet fünf derartige Beobachtungen intermittirender Hydronephrose.

3. Wenn sich auch mit Nierensteinen die verschiedensten Formen der Nierenentzündung verbinden können (*Buhl, Torrès* u. A.), so kommt doch eine wirkliche chirurgische Bedeutung eigentlich nur der eiterig-infectiösen Entzündung zu Dieselbe gesellt sich fast immer zur Rückstauung, und zwar oftmals sehr früh, so dass die Pyonephrose der Steinniere in der Regel sich aus einer Pyelitis calculosa entwickelt hat. Es kann zu sehr ansehnlichen pyonephrotischen Geschwülsten kommen, die kaum noch etwas von normaler Niere, höchstens deren ausgeweitete Nierenkelche erkennen lassen, und man trifft dann die Steine im abhängigsten Theile des pyonephrotischen Sackes. Abgesehen aber hiervon, unterscheiden sich die Pyonephrosen bei Steinniere durchaus nicht von den sonstigen Formen der Pyonephrose (*J. Israel* u. A.). Wie bei diesen, kommt es auch zur Betheiligung des Fettzellgewebes in Umgebung der Niere, sei es in Form bindegewebiger Schwartenbildung und Entwickelung fester, fast stearinartiger Fettmassen, sei es in Form der eiterigen Einschmelzung. Eine solche Paranephritis entsteht seltener in Folge Durchbruch eines Nierensteines oder Nierenabscesses, als per contiguitatem und es kann sich dann die Eiterung sehr weit verbreiten; doch ist es einigermaassen auffällig, dass sich nicht gerade oft — unter 11 von der Niere ausgehenden Fällen *Maydl's* nur in 2 — aus einer Paranephritis calculosa subphrenische Abscesse entwickeln. Allerdings hat bereits *Rayer* den Durchbruch eines solchen Abscesses in die Luftwege beschrieben, viel häufiger erfolgen aber diese Durchbrüche in die benachbarten Lichtungen des Magens und Darmes, sowie auch nach aussen durch die äusseren Bedeckungen. Sehr selten sieht man die Durchbrüche von stürmischen Erscheinungen begleitet, häufig haben sich schon vorher vielfache Verwachsungen gebildet, durch welche der Process localisirt bleibt. Mit den Durchbrüchen verbindet sich zuweilen die Entleerung von Steinen, welche auf diese Weise nicht nur nach aussen, sondern auch in das Duodenum und Colon gelangen können. In einer Reihe von Fällen bleibt dann eine fistulöse Verbindung mit der Niere zurück, doch sind die meisten äusseren Fisteln bei Steinniere nicht auf diese Weise entstanden, sondern nach den operativen Eingriffen der Nephrotomie bezw. Nephrolithotomie zurückgeblieben. Von den nach operativen Eingriffen zurückbleibenden Fisteln der Niere zählt *Tuffier* 34·2% als nach Incision der Pyelitis bezw. Pyonephrosis

calculosa entstanden, während auf die Incision der nicht vereiterten Steinniere nur 3·33% der Fälle kommen.

Der Einfluss der eiterigen Infection der Steinniere ist auf deren Symptomatologie ein sehr mannigfaltiger und ist es ihr wesentlich zu verdanken, wenn die an und für sich fieberlose Nephrolithiasis einen fieberhaften Verlauf nimmt, namentlich auch wenn die Anfälle von Kolik und Steineinklemmung von Schüttelfrösten mit nachfolgender Hitze und Schweiss begleitet werden. Abgesehen hiervon, kann das Fieber unregelmässig, von äusseren Einwirkungen, von Einflüssen der Witterung, von Körpererschütterung beim Fahren und Gehen oder selbst nur von einer körperlichen Untersuchung und endlich auch vom Katheterismus abhängig erscheinen. Bald im Zusammenhang mit diesem, bald auch ohne einen solchen bietet das Fieber die Form des subacuten oder chronischen Harnfiebers, und ein häufiger Ausgang der Steinkrankheit der Niere wird bedingt durch tödtliche Urosepsis, d. h. die Combination der Effecte der Aufsaugung septischer Producte mit denen ungenügender Nierenfunction. Sehr selten dagegen nimmt die specifisch eiterige Infection die Gestalt einer acuten metastatischen Pyämie (*Adler*) an. Immer muss man sich aber klar machen, dass jede inficirte Steinniere nicht nur alle Gefahren einer inneren Eiterung, sondern auch diejenigen Beeinträchtigungen der Fortdauer des Lebens in sich schliesst, welche sich aus einer andauernden Störung der normalen Nierenfunction über kurz oder lang ergeben müssen.

D. Verlauf und Ausgänge. Prognose.

Der Verlauf der Steinkrankheit der Niere gestaltet sich ausserordentlich verschieden je nach der Entwickelung ihrer einzelnen Symptome und der Ausbildung der Folgezustände und Complicationen. Fälle mit völlig symptomlosem Verlauf, bei denen die Nierensteine einen mehr zufälligen Leichenbefund bilden, sind durchaus nicht selten. *Bruce Clarke* giebt an, dass von 24 Patienten mit Nierenstein, welche 1874—1884 im St. Bartholomeus-Hospital zu London zur Obduction kamen, nur 11 wohlmarkirte Erscheinungen bei Lebzeiten geboten haben. Mag diese Zahl der „latenten" Nierensteine auch in den allerletzten Jahren in Folge der vermehrten, von chirurgischer Seite ihnen gewidmeten Aufmerksamkeit etwas abgenommen haben, thatsächlich sind die Beobachtungen, in denen die Nierensteine sich entweder nur durch ganz unbestimmte Zeichen oder lediglich durch die sogenannten rationellen Symptome des Schmerzes und der Hämaturie innerhalb sehr langer, auf Jahrzehnte zu bemessender Zwischenpausen augenfällig machen, verhältnissmässig häufig. Mit Recht darf man hier von einem Stationärbleiben der Krankheit (*Guyon*) reden. Die betreffenden Patienten werden durch die Gegenwart des Steines in ihrer Lebensführung nur wenig beeinflusst; ihr Tod erfolgt schliesslich an anderen intercurrenten, von der Nephrolithiasis völlig unabhängigen Affectionen. Es ist häufig gleichsam nur

ein Zufall, wenn hier intra vitam die richtige Diagnose gestellt wird. Der directe Nachweis des Steines durch physikalische Untersuchung als ein harter, resistenter, zuweilen etwas rauh anzufühlender Körper ist eine grosse Ausnahme, wenn man von den Steinfällen in dauernd verlagerten oder abnorm beweglichen Organen absieht.

Es ist selbstverständlich, dass in solchen symptomlosen oder latenten Fällen der Verlauf der Nierensteinerkrankung ein überaus chronischer ist; das Gleiche ist aber auch dort der Fall, wo deutlichere, das Wohlbefinden des Patienten störende Erscheinungen existiren. Es ist freilich oftmals überaus schwer, den ersten Anfang der Nephrolithiasis zu bestimmen; viel seltener als die Blasensteinkrankheit, entwickelt sie sich nach Eindringen eines Fremdkörpers, nach einem Trauma oder nach einer anderen augenfälligen Gesundheitsstörung. Andererseits sind Beobachtungen, welche mit ihren ersten Zeichen bis in das frühe Kindesalter hinaufreichen, nicht ganz selten. Jedenfalls gehört das Steinleiden der Niere, ungleich dem der Blase, recht häufig zu den Affectionen, welche ziemlich lange leidlich vom Patienten ertragen werden. Der Grund hierfür beruht darauf, dass die betreffenden Störungen meist während einer relativ kurzen Zeit einen gewissen Höhepunkt zu behaupten pflegen, und nach Ablauf der Anfälle eine mehr oder minder lange Ruhepause eintritt. Ein schnelleres Zeitmaass nimmt der Krankheitsverlauf nur dann, wenn durch Infection und Rückstauung der pathologische Zustand in einer mehr stetigen Weise sich auch nach aussen kundgiebt. Thatsächlich treten alle übrigen Einflüsse, welche sonst bei Blasensteinen in erster Linie von Bedeutung sind, wie z. B. die der Grösse und Zusammensetzung des Steines, des Alters und Geschlechtes seines Trägers u. dgl. m., gegenüber der Pyelitis und der Unterbrechung des Harnabflusses, wie der Harnbereitung in den Hintergrund. Das Steinleiden kann durch diese beiden Complicationen plötzlich eine acute Ausgestaltung gewinnen, welche selbst bei glücklichem Ueberstehen dem ganzen Decursus morbi ihren Stempel aufdrückt. Ganz besonders gilt dieses von der Anurie, und wir sahen bereits, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ihr schliesslicher Ausgang der Tod ist. Hier wie überhaupt bei der Steinniere hängt die Vorhersage von der Leistungsfähigkeit der „anderen“ Niere ab. Ausserordentlich selten beobachtet man Spontanheilung von Nierensteinen, sei es durch Elimination auf natürlichem Wege oder mittelst pathologischen Durchbruches, sei es durch Selbstzerklüftung und ähnliche auf S. 613—616 aufgeführte Vorgänge. *Torrès* konnte seinerzeit nur 4 derartige Genesungsfälle gegenüber 76 tödtlichen Ausgängen sammeln; allerdings kommen 16 (21%) von letzteren auf intercurrente, von der Nephrolithiasis unabhängige Zustände.

E. Diagnose.

Die Häufigkeit symptomloser und latenter Nierensteinfälle beweist, dass eine Diagnose nur in einer beschränkten Zahl der hierhergehörigen Vorkommnisse möglich ist. Thatsächlich giebt es kaum eine

chirurgische Nierenkrankheit, welche so schwer mit voller Sicherheit erkannt wird, und wir sehen dementsprechend, dass verhältnissmässig häufig in der irrthümlichen Meinung, eine Steinniere vor sich zu haben, operative Eingriffe vergeblich unternommen worden sind. Nach *Fenwick* ist dieses bereits mindestens 50mal geschehen. *Morris* fand unter 28 Fällen vermeintlichen Nierensteines in 2 Tuberculose mit Pyonephritis, in 5 Nierenabscesse (darunter 3 bei Tuberculose) und meist alte, angeblich auf Trauma zurückzuführende paranephritische Veränderungen, während die übrigen sich auf Vorkommnisse von Wanderniere, von Prostataabscessen und Prostatasteinen, von Steineinklemmung im unteren Harnleiterabschnitt, bezw. von Folgezuständen der Durchwanderung des Harnleiters durch einen Stein, von Krankheiten benachbarter Unterleibsorgane, wie z. B. Magen und Blinddarm oder der Wirbelsäule, von der dann perinephritische Eiterungen ausgehen können, beziehen. Ausnahmsweise konnte auch der Nierenstein bei der Probeincision nicht aufgefunden werden; in einzelnen Fällen ergaben die bei letzterer gemachten Wahrnehmungen ein negatives Resultat, d. h. keine genügende Erklärung für den klinischen Symptomencomplex. Manche von diesen Probeexplorationen erwiesen sich als curativ. Ihre Mehrzahl änderte aber nur wenig am Zustand der betreffenden Patienten (*Tiffany*).

Die eigenartigen Verhältnisse bei der in vermeintlichen Nierensteinfällen unternommenen Explorationsincision verlangen, dass man das kranke Organ nicht nur allseitig genau besichtigen und abtasten, sondern auch allenthalben durch die Acupunctur- oder Hohlnadel in dasselbe eingehen und es, wenn nöthig, durch Sectionsschnitt von der Convexität her eröffnen soll. Alles dieses ist aber nur bei der lumbaren, nicht bei der transperitonealen Methode der Freilegung der Niere möglich, und letztere sollte daher nur bei verlagerter oder abnorm beweglicher Niere gebraucht werden. Die schon von *Gross* betonte Ungefährlichkeit der lumbaren Incision wird neuerdings mehr und mehr bestätigt (*Broca*). Der dem gegenüber für die transperitoneale Methode von *Thornton* u. A. in der letzten Zeit auch in Deutschland mehrfach gerühmte (*Trendelenburg*) Vorzug, bei etwaigem negativen Ergebniss auf der vermeintlichen kranken Seite, in der gleichen Sitzung die nöthigen curativen Maassnahmen an der „anderen" Niere vollenden zu können, besteht bei richtiger Ausführung auch für den Lumbarschnitt (*Rovsing*). Schon die Häufigkeit, mit der man eiterig-septische Vorgänge bei der Nephrolithiasis findet, sollte eine nicht unumgängliche Eröffnung des Bauchfellsackes verhindern.

Ueberaus verschieden ist der pathognostische Werth der einzelnen Symptome der Nierensteinkrankheit. Die sogenannten rationellen Zeichen des Schmerzes und der Blutung lassen dort, wo sie allein vorhanden sind, selbst im günstigsten Falle nur eine Diagnose der Wahrscheinlichkeit zu. Gesteigert wird diese Wahrscheinlichkeit öfters bis zur Gewissheit durch das gleichzeitige Vorkommen von ausgemachten Nierenkolikanfällen und entsprechenden Harnveränderungen. Nicht nur das plötzliche Kommen und Gehen von Hämaturie, sondern auch das von molkiger Trübung

des Harns durch Krystalle der Steinbildner sind hier maassgebend. In manchen Fällen finden sich diese Steinbildner als unbedeutendes Sediment auch in der anfallsfreien Zeit. Andererseits kann es sehr schwierig werden, selbst bei ausgesprochenen Anfällen von Schmerz und Hämaturie, diese mit Sicherheit auf die Nieren, bezw. eine bestimmte Niere so zu beziehen, dass man bei ihr zur Annahme eines für die betreffenden Erscheinungen ursächlichen Steinleidens berechtigt ist. Wir verweisen auf die wichtigeren hier maassgebenden Punkte in den Capiteln Nierenneuralgie und Nierenblutungen. Die neueren Hilfsmittel der cystoskopischen Besichtigung der unteren Harnleitermündungen, sowie des Harnleiterkatheterismus sollten in geeigneten Fällen nicht unversucht bleiben. Allerdings muss man sich auch hier klar machen, dass man durch sie vielfach nur über die Thatsache der Erkrankung einer Niere, nicht aber über die Art dieser Erkrankung Auskunft, oft aber auch lediglich ein negatives Resultat erhält.

Das Auftreten einer äusserlich wahrnehmbaren Geschwulst hängt in Nierensteinfällen meist von der Entwickelung der Infection und der Harnverhaltung ab. Gewöhnlich weist diese Entwickelung darauf hin, dass man es nicht mit sogenannten Parenchymsteinen zu thun hat, sondern dass die Concremente ganz oder wenigstens zum grossen Theil dem Nierenbecken angehören. In letzterem können sie, entsprechend dessen zunehmender Ausdehnung, zuweilen recht erheblichen Umfang erreichen; aber ziemlich selten hat man, wie wir in Bestätigung unserer früheren Angabe hier besonders bemerken, Gelegenheit zum directen Nachweis eines Nierensteines selbst. Auch sehr erfahrene Chirurgen vermochten einen derartigen Nachweis nur in vereinzelten Fällen zu führen. Man hat den auf eiterigen Processen und Rückstauung beruhenden Anschwellungen in Steinnierefällen gewisse Besonderheiten zugeschrieben, durch welche sie sich von ähnlichen aus gleicher Ursache, aber bei anderen Gelegenheiten entstandenen Volumzunahmen der Niere unterscheiden sollen; so z. B. durch die extreme Empfindlichkeit der Pyonephrosis calculosa nicht nur bei der durch die Untersuchung, sondern auch sonst verursachten Berührung, ferner durch die ungünstige Einwirkung äusserer Einflüsse auf eben diese Schmerzhaftigkeit und auf das Fortschreiten des entzündlichen Processes etc. Alles dieses sind aber keineswegs regelmässige Vorkommnisse und dürfen deshalb nur mit Vorsicht verwerthet werden. Letzteres gilt noch mehr von der jeweiligen Reaction des Harns im Einzelfalle, sowie von den nicht zu seltenen Befunden von krystallinischen Niederschlägen der in der Niere vorhandenen Steinbildner im pyelonephritischen Harn. Beides kann durch secundäre Processe auch bei anderen Zuständen in ähnlicher Weise wie bei der Nephrolithiasis beeinflusst werden.

Anuria calculosa zeichnet sich als solche vor anderen Formen der Anurie meist durch ihr mehr oder weniger plötzliches Auftreten nach bestimmten, bereits charakterisirten Vorboten aus. So sicher ihre Diagnose in ausgemachten Fällen bei Kenntniss der Antecedentien des Patienten zu sein pflegt, so erschwert wird die richtige

Beurtheilung zuweilen bei nicht voller Entwickelung des Zustandes durch die manchmal lange die Situation beherrschende subjective Euphorie des Patienten. Nicht immer waren es hier ausschliesslich Anfänger, welche den Ernst der Sachlage verkannten Am allerschwierigsten kann sich aber die Ermittelung gestalten, welche von beiden Nieren die von der Einklemmung betroffene ist, und welche erst secundär auf reflectorischem Wege ihre Leistungen eingestellt hat. Die diagnostischen Hilfsmittel sind hier die gleichen wie bei der Zurückführung der Symptome des Schmerzes und der Hämaturie auf das Steinleiden einer bestimmten Niere. Häufig geben indessen die Antecedentien des Patienten hier sicherere Auskunft, als die directe Untersuchung. In einzelnen Fällen haben bereits bei früheren Zufällen operative Eingriffe stattgehabt, und weisen die bei Gelegenheit derselben erhobenen Befunde auf den richtigen Weg. Man vergesse inzwischen niemals, dass eine einseitige Steineinklemmung statthaben und die Anurie nicht durch sie, sondern durch andere von ihr unabhängige concomitirende Krankheitszustände auf der „anderen" Seite veranlasst sein kann. Andererseits vermag manchmal der eingeklemmte Stein nicht vollständig die Lichtung zu verlegen, sondern es ist dieses erst das Ergebniss secundärer Schleimhautschwellung, reflectorischer Muskelcontraction und ähnlicher Folgezustände.

Zu einer vollständigen Diagnose der Anuria calculosa gehört im Grunde genommen noch der Nachweis, an welcher Stelle die etwaige Steineinklemmung erfolgt ist. Wie weit es möglich ist, die betreffende Oertlichkeit im Harnleiter zu ermitteln, ist früher bereits dargethan; aber nicht immer sitzt das Concrement in der Harnleiterlichtung selbst. Dasselbe kann sich noch gänzlich im Nierenbecken befinden und nur dessen Uebergang in den Harnleiter verschliessen, oder es ist lediglich ein Fortsatz eines grösseren vielverzweigten Nierenbeckensteines, welcher in die Harnleitermündung gerathen ist. In einzelnen Fällen trifft man nicht ein, sondern mehrere Concremente im Harnleiter, und es ist dann zu entscheiden, ob die völlige Verlegung der Lichtung von dem obersten, d. h. dem zuletzt hinabgestiegenen oder von einem tiefer gelegenen, an eine der natürlichen Engen des Canals gedrängten Steine ausgegangen ist.

F. Behandlung.

Die Behandlung der Nierensteine durch innere Mittel und allgemeine hygienische Maassnahmen weicht in keiner Weise von der der Blasensteinkrankheit ab, wie sie früher des Näheren beschrieben worden ist. Wesentlich unterscheiden sich dagegen die Principien der chirurgischen Therapie bei Blasen- und Nierensteinen. Zunächst ist bei letzteren von einer örtlichen Palliativ-Behandlung in dem Sinne, wie sie bei Blasenconcrementen möglich ist, keine Rede, es sei denn, dass man die in manchen Fällen als opération d'urgence oder als Voract zu anderen Eingriffen ausgeführte Nephrotomie hierher rechnen will. Im Gegensatz zu den bei Blasensteinen maassgebenden Grundsätzen ist aber vor Allem zu betonen, dass, entsprechend unserer

Darstellung des Verlaufes und der Prognose, das Vorhandensein eines Nierensteines an und für sich noch keine Anzeige zu einem operativen Einschreiten darstellt (*Greig, Smith*). Eine solche ist dann erst gegeben:

1. wenn der Stein ernstere Störungen in der Harnentleerung und Harnabscheidung hervorruft,

2. wenn mit der Lithiasis progressive infectiöse Entzündungen einhergehen und

3. wenn die subjectiven Erscheinungen des Schmerzes oder der Kolik, sowie die Hämaturie so heftig sind, dass sie das Wohlbefinden des betreffenden Patienten dauernd beeinträchtigen und eine erträgliche Lebensführung unmöglich machen.

Gewöhnlich bestehen zwei dieser Operationsanzeigen, zuweilen aber auch alle drei gleichzeitig, und zur ihrer Erfüllung haben wir zur Zeit folgende chirurgische Eingriffe zur Verfügung:

1. Die Nephrolithotomie, d. h. Einschnitt durch die die Niere bedeckenden Weichtheile und durch die von der Niere selbst gelieferte directe Umhüllung des Steines und Extraction desselben mit oder ohne Zertrümmerung (Nephrolithotripsie).

2. Die Nephrektomie, d. h. die Exstirpation der die Concretionen beherbergenden Niere. Dieselbe wird in einzelnen geeigneten Fällen mit der Nephrolithotomie in der Weise combinirt, dass entweder in gleicher oder in getrennter Sitzung erst der Stein extrahirt, und dann das erkrankte Organ entfernt wird. Abgesehen hiervon sind die Anzeigen der Nephrolithotomie und der Entfernung der Steinniere verschiedene.

a) Ausführung der Nephrolithotomie und Vorbereitung des Kranken. Fast immer wird man zu dieser den Weg von der Lende her der Laparotomie vorzuziehen haben, unter allen Umständen aber muss man ausser dem für jede Nierenoperation erforderlichen Instrumentarium Werkzeuge zur Extraction und Zertrümmerung des Steines, zur Sondirung und zum Katheterismus des Harnleiters von oben her bereit halten. Von einzelnen Chirurgen sind für diese Specialzwecke besondere, zum Theil sehr ingeniös erfundene Apparate angegeben worden. Vielfach genügen hier die kleineren Nummern der zur Extraction und Zertrümmerung der Blasensteine bestimmten Instrumente, anderenfalls möglichst schlank gebaute, leicht gekrümmte Polypenzangen und flache, längliche Löffel mit abgestumpften Rändern und langem Stiel Derartige Zangen reichen meist auch zum Abbrechen der Fortsätze der schwer zu entfernenden korallenartigen Steine des Nierenbeckens aus Daneben müssen verschiedene Sonden, sowie langgestielte Acupunctur- und Hohlnadeln von nicht unter $2^1/_2$" Länge, eine kurzgekrümmte, zur Aufsuchung des Steines in der kindlichen Blase bestimmte Sonde (*Jordan, Lloyd*) und eine zum Harnleiterkatheterismus dienliche, mit metallenem Knopf versehene elastische Bougie zur Stelle sein

b) Aeusserer Einschnitt. Wie bei allen lumbaren Nierenoperationen liegt der Patient auf der gesunden Seite möglichst nahe

mit seinem Rücken am Tischrande; nach Bedürfniss unterstützt man diese gesunde Seite mit einer nicht zu hohen Rolle oder einem Sandsack. Der Operateur steht am Rücken des Patienten. Der Patient selbst wird wie zu jeder anderen Unterleibsoperation vorbereitet, und werden die gleichen antiseptischen Cautelen wie bei einer solchen getroffen.

Die Wahl des äusseren Einschnittes unter den mannigfachen, die Zugänglichkeit der Niere von der Lende her erstrebenden Methoden soll bei der Nephrolithotomie von dem Gesichtspunkte aus erfolgen, dass man erstlich hinreichend Raum hat, die Niere völlig zu enucleiren, und dass es ferner möglich ist, ein und dieselbe Schnittrichtung anzuwenden, um, wenn erforderlich, das Nierenbecken und den Harnleiter ebenfalls in der gleichen Sitzung freizulegen. In England bevorzugt man nach dem Vorgange von *Morris*, welcher 1880 zuerst in zielbewusster Weise einen Nierenschnitt gemacht hat, einen Schrägschnitt, welcher am Aussenrande des M. sacrolumbalis etwa $^1/_2$—$^3/_4$" von der letzten Rippe entfernt und parallel mit dieser nach unten zum Darmbeinkamm läuft und je nach Bedürfniss von 3" bis zu $4^1/_2$" (*Morris*) oder selbst 5" (*Treves*) verlängert werden kann. Geeigneter zur Verfolgung des Ureter ist die früher beschriebene Schnittführung von *J. Israel*, welche ebenfalls aussen am M. sacrolumbalis dicht unter der 12. Rippe beginnend, parallel mit ihr bis zur Spitze und von dieser bis zur Mitte des Lig. Poupart., bezw. zum Aussenrand des M. rectus abdom. verläuft, oder die *Guyon's*, welche zunächst wie der Verticalschnitt von *Simon* 5—6 cm weit senkrecht nach unten und dann mit einem Bogen nach vorn bis in die Nähe der Spina ant. sup. il. verläuft.

Die sogenannte „combinirte" Methode von *Thornton*, bei welcher das Abdomen durch den *Langenbeck*'schen Schnitt entsprechend der Linea semilunaris auf der als erkrankt vermutheten Seite von vorn eröffnet, dann beide Nieren in situ mit der linken Hand explorirt und erforderlichen Falls die als krank erkannte gegen die Lende gedrängt, auf diese dann mit der rechten Hand eingeschnitten, und der Stein schliesslich extrahirt wird, verdient aus gleichen Gründen wie die transperitoneale Explorativincision keine Empfehlung

c) Freilegung der Niere. Das Vordringen in die Tiefe durch Haut und oberflächliche Fascia vom Aussenrand des Musc. sacrolumbalis durch die Fascia transversalis bietet nichts Besonderes. Bei fettleibigen Personen kann der Schnitt aber so tief sein, dass man nachträglich die äussere Wunde zu erweitern hat, wofern quere Einkerbung des M. quadrat. lumbarum nicht genügt. In einzelnen Fällen hat man die hervorquellenden Klumpen des Panniculus adiposus zu excidiren. Nach Trennung der Lendenfascie gelangt man in's circumrenale Fett, dessen Beiseiteschiebung mit Finger und Pincette unter normalen Verhältnissen je näher man der Niere kommt, um so besser gelingt, da das Fettzellgewebe feiner und nachgiebiger in nächster Nachbarschaft der Niere wird (*Morris*). Allerdings ist gerade in Fällen von Nierenstein diese leichte und schonende Freilegung der Niere nicht immer möglich. In ihnen finden sich — von eiterigen Processen abgesehen —

oft entzündliche Veränderungen in der circumrenalen Zone, bestehend in bindegewebigen Verdickungen, Schwartenbildungen und Verwachsungen. Solche Veränderungen erschweren die Auffindung der Steinniere um so mehr, wenn sie klein und atrophisch weit nach oben unter den Rippenbogen in den subdiaphragmatischen Raum gerückt ist, und das hier erforderliche präparirende Vorgehen verlangt zuweilen sehr viel Geduld und Zeit (*Bruce Clarke*).

Ist man auf die Niere gelangt, und ist die Blutung aus dem Einschnitt sicher gestillt, so wird die Wunde mit geeigneten starken Hebeln kräftig auseinandergezogen. Die Hinterfläche der Niere wird nun zuerst abgetastet; ein Assistent drängt zu diesem Behufe die Niere vom Bauche her gegen die Hand des Operateurs. Während der Patient dann vorübergehend aus der Seitenlage etwas mehr in die Rückenlage gedreht wird (*Morris*), presst man die Niere gegen die von dem Psoas gebildete feste Unterlage und tastet die vordere Fläche der Niere ab. Bei diesem Manöver ist es nothwendig, dass die Niere — ungefähr wie man es an der Leiche thut — stumpf aus ihrem Lager gelöst wird, um die Blutung aus den Verbindungen der circumrenalen Gefässe mit der Nierenoberfläche möglichst zu meiden. Als allgemeine Regel und als Voract für die weiteren Phasen des operativen Eingriffes muss gelten, dass die Niere durch die Finger des Chirurgen nach vorn geschoben (*Langé*) und gleichsam in subluxirter Stellung, niemals aber in ihrer normalen Lage auf dem Ileopsoas endgiltig untersucht wird. In vielen Fällen gelingt es dann, nicht nur dem Gefühl, sondern auch dem Auge einen wesentlichen Theil des Organs zugänglich zu machen. Um das Nierenbecken aufzufinden, kann man bei nicht zu weit gediehenen perinephritischen Verwachsungen und Veränderungen der Gestalt des Nierenbeckens wie der Niere selbst den unteren Pol letzterer als „point de repire“ benutzen. Dicht an diesem Pol, also bei Seitenlage des Patienten etwas unten und innen, verläuft der Harnleiterabschnitt, welcher unmittelbar seiner den Uebergang in das Nierenbecken bildenden Ausweitung folgt. Der Uebergang der cylindrischen Form des Ureters in eine trichterförmige Ausweitung ist manchmal ziemlich plötzlich, so dass man hier von einem collum ureteri redet. Nur wenig über dem Niveau dieser Stelle liegt unter einigermaassen normalen Verhältnissen der unterste Nierenkelch.

Die vorstehend beschriebenen Manipulationen führen häufig den Chirurgen bereits direct auf den Stein, dessen völlige Freilegung durch einen entsprechenden Einschnitt in die Nierensubstanz nebst der Extraction dann ohne Weiteres leicht von statten geht. In vielen Fällen ist indessen dieses nicht so einfach; vielmehr müssen, um zu einem richtigen Urtheil über die Gegenwart eines Steines in der Niere zu gelangen, die einzelnen Wahrnehmungen, die bei Freilegung der Niere der Operateur gleichzeitig macht, sinngemäss mit einander combinirt werden. Oft glaubt man durch Consistenzveränderungen der Niere auf die richtige Localität des Steines geführt zu werden.

Man dringt z. B. relativ leicht von der Rinde ein und meint in der Tiefe einen stärkeren, einer Concretion entsprechenden Widerstand zu fühlen. Andere Male lässt eine stellenweise schon von aussen sich darbietende Resistenz an die Existenz eines Steines denken. Aber in ersterem Falle kann es sich um Abscesse, Tuberkeln, Geschwulstknoten, auch um Stellen grösserer Weichheit der Rinde handeln, in deren Tiefe das normale Rindenparenchym den Eindruck gesteigerter Resistenz gewährt. Im zweiten Fall kann man es mit kleinen, prall gespannten Cysten, mit Abscessen, mit derber Membran, harten Neoplasmen u. dgl. zu thun haben. In der Regel werden indessen derartige unrichtige Annahmen durch die genaue Besichtigung leicht verbessert. Consistenzveränderungen der Niere, die nicht auf Steinen beruhen, sind häufig mit Verfärbungen verbunden Bei Gegenwart von Steinen zeigt umgekehrt die Nierenoberfläche ein gleichmässig hoch- bis dunkelrothes Aussehen, das sich dort, wo nur eine dünne Parenchymschichte den Stein bedeckt, bis zum Blauschwarz steigern kann (*Fenwick*).

Fenwick hat die Möglichkeiten, welche sich dem Arzte bei der äusseren Untersuchung der freigelegten und aus ihrem Bett gehobenen Niere bieten, näher classificirt. Es kann das Nierenbecken oder ein Hohlraum in der Niere so vollständig von amorpher Phosphatmasse oder einem wirklichen Stein ausgefüllt sein, dass die Nierensubstanz von aussen entweder gar keine besondere localisirte Resistenz oder nur den Eindruck einer etwas grösseren allgemeinen Festigkeit als in der Norm bietet. Ebenso können frei im Nierenbecken oder in der Tasche eines Kelches bewegliche Concremente sich der Entdeckung entziehen.

In allen diesen und sonstigen Fällen, in denen die Auffindung eines Nierensteines nicht ohne Weiteres gelingt, ist es die Aufgabe, in das Innere der Niere vorzudringen, um diese Auffindung zu ermöglichen. Man hat hierfür früher fast ausschliesslich die Acupuncturnadel oder die Hohlnadel angewendet, und zwar letztere in der Voraussetzung, dass man einen mit Flüssigkeit gefüllten Hohlraum treffen könnte, in welchem erst nach Entleerung des übrigen Inhaltes das Concrement mit der Nadel in Berührung zu gerathen vermag. Leider geht inzwischen dieser vermeintliche Vortheil verloren, wenn z. B. crêmeartiger Eiter oder amorpher phosphatischer Mörtel die kleine Lichtung der Hohlnadel verstopft. Viele sehen deshalb von letzterer zu Gunsten der gewöhnlichen Acupuncturnadel gänzlich ab. Mit dieser soll man der Reihe nach die verschiedenen Stellen der Niere durchdringen und es wird in einzelnen Büchern (*Treves*) empfohlen, 12 und mehr Stiche zu machen, um zum Ziele zu gelangen. Thatsächlich ist die Acupunctur der Niere in der Regel völlig gefahrlos, andererseits giebt es Vorkommnisse, in denen man sehr häufig, bis 30mal (*May*) die Acupunctur wiederholt hat, ehe sie ein Resultat gab, oder in welchen sie völlig resultatlos war und dennoch später ein Stein erwiesen wurde (Fälle von *Tillmans, Kendal Franks, Morres* u. A.). Für einen Operateur, der sich auf die Acupunctur allein verlässt, muss ein lediglich negatives Ergebniss daher geradezu

zerschmetternd wirken, und sie ist deshalb heute mit Fug und Recht nur ein untergeordnetes Hilfsmittel gegenüber der Incision geworden, zumal die letztere gleichzeitig den curativen Anforderungen entspricht.

Man kann durch Einschnitt entweder direct in das Nierenbecken (Pyelotomie) oder von diesem aus auf das Nierenparenchym einzugehen suchen. Wenn das Nierenbecken durch den Stein ausgedehnt ist und sich ohne Weiteres in der Wunde präsentirt, so ist die Incision durch die Nierenbeckenwand auf den Stein von selbst gegeben (*Poirier*). Sie ist leicht ausführbar, von keiner erheblichen Blutung und namentlich nicht von einer Verletzung des Nierenparenchyms begleitet, welch' letztere eine mehr oder minder ausgedehnte Atrophie leistungsfähiger Drüsensubstanz nach sich ziehen könnte Aber die Pyelotomie hat den Nachtheil, dass der Schluss des Nierenbeckenschnittes durch die Naht — obschon diese, nach Art der *Lembert*'schen Darmnaht angelegt, in den Händen von *Israel* gute Ergebnisse geliefert hat — technisch schwer ausführbar ist. Sehr häufig bleiben nach der Pyelolithotomie Harnfisteln zurück, welche nachträglich nur schwer zu beseitigen sind, und ferner lassen sich sogenannte intrarenale Steine, sowie in der Tiefe von Nierenkelchen eingebettete Concremente durch dieselbe nicht entfernen. Aehnliches gilt übrigens auch von sehr umfangreichen Nierenbeckensteinen, namentlich wenn sie mehrfach verästelt sind.

Bei der tiefen Lage des Nierenbeckens hat es manchmal seine Schwierigkeiten, dasselbe so zu finden, dass man direct darauf einschneiden kann. Hier empfiehlt man vielfach nach *Jordan Lloyd*, mit einem schmalen Tenotom in die untere Spitze der Niere einzustechen und auf diesem Wege in den untersten Nierenkelch einzudringen.

Gegenüber der Eröffnung des Nierenbeckens wird in der Gegenwart bei Nierensteinen das Vorgehen bis an den Stein durch den sogenannten Sectionsschnitt vom convexen Rande des Organs her, die Nephrolithotomie, mehr und mehr Verfahren der Wahl. Die bei Einschnitt in das Nierengewebe unvermeidliche stärkere Blutung wird neuerdings durch blutloses Operiren mittels temporärer Compression des Nierenstils wesentlich gemindert. Eine solche Compression wird entweder durch die Hand eines Assistenten ausgeführt oder, wenn diese zu vielen Platz fortnimmt, durch eine *Pean*'sche Pincette oder eine kurze Klemme mit parallelen Branchen (*Rovsing*).

2. Die Ausführung der Nephrektomie, welche früher in Nierensteinfällen die einzig gangbare Operation war, unterscheidet sich in diesen in keiner Weise von der in den sonstigen Vorkommnissen von Eiterniere. Thatsächlich giebt hier sehr häufig nur die Existenz der Pyonephrose den Ausschlag für die Wahl der Operation und der Stein ist nur ein Nebenbefund.

Für die Extraction von Nierensteinen gilt genau wie für die der Blasensteine möglichst schonendes Vorgehen. *Israel* empfiehlt, statt der Zangen und Löffel Elevatorien zu gebrauchen. Jedenfalls soll

man möglichst schlank gebaute Instrumente verwenden, wenn man nicht mit dem Finger auskommt, und man darf nie Gewalt gebrauchen. Anderenfalls läuft man Gefahr, durch Einrisse oder Quetschungen Nebenverletzungen, bezw. mehr oder minder gefährliche Blutungen zu erzeugen. Die forcirte Herausbeförderung eines festsitzenden Steines kann ferner zu Substanzverlusten und Fortbestehen einer eiterigen Pyelitis noch lange nach geheilter Operationswunde Anlass geben (Fälle von *Briddau* u. A.). Man sollte sich daher von vornherein daran gewöhnen, grössere, corallenförmige Nierenbeckensteine, wie überhaupt einigermaassen umfangreiche und unregelmässig gestaltete Nierenexcremente nicht in toto zu entfernen. Die Herausbeförderung grosser Nierensteine sieht sehr elegant aus und liefert schöne Präparate Aber *Fenwick* hat ganz Recht, dass dieses zwar für einen Sammler von solchen Steinen sehr vortheilhaft, für die betreffende Niere aber eine ganz andere Sache ist. Ausser den bereits erwähnten Folgezuständen hebt *Fenwick* die Möglichkeit der Entwickelung ausgedehnter Atrophie der Nierensubstanz in solchen Fällen gebührend hervor Zur Ausführung der Nephrolithotripsie reicht jede einigermaassen kräftige Zange aus. Wie bei den Blasensteinen hat aber auch hier die Zertrümmerung möglichst in situ zu erfolgen, nicht im Wundraume und gleichzeitig mit Extractionsversuchen. Man vermeide vielmehr jede Gelegenheit zur mechanischen Schädigung und Infection der Wunde und wasche die durch accidentielles ebenso wie durch beabsichtigtes Zerbrechen in dieser zurückbleibenden Steinfragmente durch sorgsame Irrigation aus (s. S. 718 u. 719).

Hat man sich überzeugt, dass Alles von Concrementen entfernt ist und namentlich nicht die Spitzen von Aesten verzweigter Steinbildungen in Divertikeln, oder kleine Steine in der tief in einem Blindsack befindlichen Harnleitermündung eingekeilt zurückgeblieben sind, hat man mörtelförmige Ablagerungen von Phosphaten ausgeräumt, Schleimhautvegetationen beseitigt, dickbelegte Geschwürsflächen gereinigt, so hat man an die Wundversorgung zu denken. Dieselbe hat strenge nach den bewährten Principien der Asepsis zu erfolgen, namentlich aber unter Vermeidung reichlicheren Verbrauches differenter antiseptischer Mittel. Gerade bei der Nephrolithotomie stehen für deren Resorption öfters grössere frische Wundflächen des Nierenparenchyms zur Verfügung, und ist die Möglichkeit ihrer schädlichen Einwirkung auf das unverletzte secretionstüchtige Nierenepithel auch auf der sogenannten gesunden anderen Seite erwiesen; sie soll namentlich Anfänger zur grössten Vorsicht mahnen. War die Incision in die Niere zur Extraction des Steines nur klein, so kann bei vorsichtiger Tamponade derselben die Heilung schnell, ohne Zurückbleiben einer Fistel erfolgen. Als Regel sollte aber die Naht der Nierenwunde gelten. Dieselbe sollte eigentlich nur dort unterlassen werden, wo man nicht sicher ist, alle Concremente herausbefördert zu haben, ferner wo man directe Ableitung des mit eiterig-septischen Zersetzungsproducten gemischten Urins nach aussen wünscht und endlich auch dann, wenn die entzündlich-eiterige Beschaffenheit der

Nierensubstanz eine Heilung per primam aussichtslos erscheinen lässt. In diesen letzteren Fällen ist dann Nephrolithotomie nicht selten Voract einer secundären Nephrektomie.

Für die Nachbehandlung empfiehlt es sich, die luxirte Niere in den Fällen, in welchen man Concrementreste zurückgelassen zu haben fürchtet, oder in welchen die Niere wegen anderweitiger nachträglicher Eingriffe leicht zugänglich bleiben soll, in der Nähe der äusseren Wunde zu fixiren und diese selbst zu schliessen bis auf eine Stelle, durch welche das Ende eines in die Tiefe reichenden Tampons oder Drains hinausgeführt wird. Lagerung des Patienten, Diät und sonstige Vorsichtsmaassregeln unterscheiden sich in keiner Weise von den sonst bei Nierenoperationen üblichen.

Wie bei allen Nierenoperationen wegen eiteriger Nierenveränderungen, hat man auch hier auf den Zustand des zurückbleibenden Harnleiters zu achten und zur Vermeidung einer von ihm ausgehenden Wundinfection eine sorgfältige Abschnürung und Versorgung des Stumpfes des betreffenden Ureters zu erstreben. In einzelnen Fällen wird man ebenso wie auch bei anderweitigen Pyonephrosen eine Exstirpation der Niere in strengem Sinne des Wortes nicht ausführen können, sondern sich mit der Decortication nach *Ollier* zu begnügen haben.

Uebele Ereignisse bei der operativen Behandlung der Steinniere können zunächst darin bestehen, dass man die vermuthete und auch thatsächlich vorhandene Concretion nicht findet. Wir haben auf die hierbei wesentlichen Punkte bereits oben hingewiesen. Aber selbst bei der Exstirpation einer angeblichen Steinniere kann man trotz genauer Besichtigung des entfernten Organs und sorgfältiger Durchforschung des Wundraumes enttäuscht werden. Das Concrement kann sich durch Einbettung in feste, perinephritische Schwarten der Entdeckung entziehen, oder es hat sich um keinen eigentlichen Stein, sondern um amorphe Phosphatmassen gehandelt, die bei der Entleerung des Eiters verloren gegangen sind. Zuweilen entzieht sich aber der Stein dadurch, dass er nicht mehr in der Niere, sondern bereits im Ureter sitzt, der Auffindung. Es ist daher eine allgemeine Regel, sowol bei der Nephrolithotomie, als auch bei der Nephrektomie in Nierensteinfällen, sich des Ureters zu versichern und ihn nöthigenfalls dem retrograden Katheterismus zu unterwerfen. Die Folgen des Nichtauffindens ebenso wie des Zurückbleibens von Concrementen nach Nierensteinoperation gestalten sich sehr verschieden. Im Allgemeinen kommen die durch Nichtauffinden des Steines oder durch Zurückbleiben von Bruchstücken „unvollständigen“ Operationen viel seltener bei im Uebrigen gesunden Nieren, als bei erweitertem Parenchym und besonders bei Pyonephrosen vor (*Leguen*). Die zurückgelassenen Concremente spielen bei letzteren die Rolle von Fremdkörpern, welche die Eiterung unterhalten und den Schluss der Wunde hindern können. Erfolgt dieser ausnahmsweise dennoch, so folgt ihm gewöhnlich die Wiederkehr quälender Symptome. In einzelnen Fällen tritt zwar nachträglich eine wirkliche Heilung durch Entleerung der zurückgebliebenen Steinreste auf natür-

lichem Wege ein (*Jacobson*), andererseits können die zurückgelassenen Fragmente aber gelegentlich durch Arrosion grösserer Gefässe tödtliche Nachblutungen hervorrufen.

Die Blutung, welche in der ersten Zeit der Nierenchirurgie bei allen Nierenoperationen eine Rolle spielte, ist heute beim Nierensteinschnitt dank der erwähnten Cautelen während der Operation von geringer Bedeutung. Wichtiger sind die Nachblutungen, welche auf Nebenverletzungen bei schwieriger Extraction und Zertrümmerung des Steines beruhen. Diese zuweilen sehr beträchtlichen venösen Blutungen, welche nicht nur unmittelbar, sondern auch noch mehrere Tage nach der Operation vorkommen, können in einzelnen Fällen ebenfalls einen tödtlichen Ausgang nehmen.

Ergebnisse der Nierensteinoperationen. Der Nierensteinschnitt, an einem sonst gesunden Organ ausgeführt, ist nach dem Ausdrucke von *Tuffier* die glänzendste und am wenigsten gefährliche Nierenoperation. Allerdings ist die Nephrolithotomie dieses erst in den allerletzten Jahren geworden. Die im Jahre 1888 veröffentlichte Statistik von *Newman* rechnet ihr auf 58 Fälle noch eine Sterblichkeit von $26 = 43{\cdot}3\%$ nach, wobei freilich 6 transperitoneale Operationen mit nur einer einzigen Genesung mitgezählt werden. *Tuffier's* eigene, 1892 erschienene Zusammenstellung zeigt dagegen unter 43 nicht eiternde Nieren betreffenden Lithotomien nur 3 Todesfälle $= 6{\cdot}1\%$, und diese überaus günstige Mortalität hat sich seitdem trotz einer weiteren Ausdehnung der Operation nicht verschlechtert. Die neueste, 115 aus der Literatur gesammelte Fälle betreffende Statistik *Rovsing's* zeigt sogar eine etwas niedrigere Sterblichkeit, nämlich nur 7. Ueberaus gross ist der Unterschied nicht nur quoad vitam, sondern auch bezüglich der endgiltigen Heilung, je nachdem der Nierenbeckenschnitt (Pyelotomie) angewendet wurde oder die Niere durch den sogenannten Sectionsschnitt (Nephrolithotomie, s. d.) eröffnet worden ist. *Taendler* berechnet für 22 Pyelolithotomien † 8 gegenüber 18 Nephrolithotomien mit † 0, *Tuffier* für 12 Pyelotomien † 2. Noch mehr zu Ungunsten der Nierenbeckenincision betreffs der Entfernung von Steinen spricht die schon erwähnte grössere Häufigkeit, mit welcher sie Fisteln hinterlässt. *Taendler* zählt auf 18 geheilte Fälle 4 mit Fisteln, *Tuffier* auf 10 Heilungen 2, während für die Nephrolithotomie die betreffenden Zahlen 16 und 2, bezw. 40 und 1 betragen.

Völlig abweichend gestalten sich die Resultate, wenn die Steinniere anderweitig noch erkrankt, speciell wenn sie schon eiterig inficirt ist. Der Eingriff unterscheidet sich dann seiner chirurgischen Bedeutung nach nicht wesentlich von dem, den man bei Niereneiterung, bezw. bei Pyonephrose zu verrichten hat, und hat je nach der Sachlage entweder in der Nephrotomie oder Nephrektomie zu bestehen. Wir haben bereits in dem der Pyonephrose gewidmeten Abschnitt dargethan, wie sehr die Sterblichkeit aller gegen sie gerichteten Eingriffe, ganz besonders aber die der Nephrotomie bei Complication mit Nephrolithiasis sich steigert. Die Sterb-

lichkeit der Nephrotomie erhebt sich dann zu solcher Höhe, dass sie sich der der Nephrektomie in eben diesen Fällen nähert, ja in der soeben bereits citirten Statistik von *Newman* steht erstere mit 58 Fällen und † 26 (darunter 6 Laparatomien mit † 5) sogar noch schlechter da, als letztere mit 59 Fällen und † 22 (darunter 13 Laparotomien mit † 6). *Tuffier* fand unter 114 Nephrotomien bei vereiterter Steinniere 38 = 33·3% tödtliche Ausgänge, während auf 67 Nephrektomien (darunter 16 Bauchschnitte mit † 6) 38·8% Todesfälle kommen. In Wirklichkeit nähert sich aber die Sterblichkeit der Nephrotomie der der Nephrektomie auch bei *Tuffier* nahezu vollständig dadurch, dass von den nicht tödtlichen Fällen nicht weniger als 26 = 34·3% unvollständig, nämlich mit Fisteln, heilten. Von diesen 26 wurden 9 einer nachträglichen Behandlung, nämlich 8 durch secundäre Nephrektomie und 1 durch Ausschabung der Fistel unterworfen, und zwar für alle 9 mit günstigem Ausgang. Dagegen starben von 17 Patienten, deren nach der Nephrotomie zurückgebliebene Fisteln keiner anderweitigen Behandlung unterlagen, 4, und es erhöht sich hierdurch die Gesammtsterblichkeit der Nephrotomie bei vereiterter Steinniere auf 42 = 36·8%. Es ist anzunehmen, dass diese hohe Mortalität vielleicht in nicht zu langer Zeit bei der wachsenden Uebung in der operativen Behandlung der Nierenkrankheiten eine Herabsetzung erfahren wird, wenn gleich nicht in einer so ausgesprochenen Weise, wie wir es bei der Nephrolithotomie eines sonst gesunden Organs gesehen haben. Vorläufig ist jedoch als Ergebniss des chirurgischen Einschreitens bei vereiterter Steinniere festzuhalten, dass dasselbe viel zu häufig noch in Fällen stattfindet, welche, wie sich *Rovsing* ausdrückt, nicht mehr der Operation werth sind. Einzelne Chirurgen, welche, wie *J. Israel*, hier bessere Resultate haben, vermögen dieses lediglich zu bestätigen. Im Speciellen aber wird die Nephrotomie viel öfter wegen ihrer im Augenblick grösseren Ungefährlichkeit in hoffnungslosen Fällen vereiterter Steinniere versucht, als die Nephrektomie. Es bestätigt sich dieses durch die Analyse der Todesursachen sowol der Nephrotomie, wie der Nephrektomie. Von 26 Fällen ersterer, welche bei *Tuffier* mit näheren Angaben versehen sind, ist keiner auf directe Rechnung des Operateurs zu setzen; von 16 tödtlichen Nephrektomien kommen 3 auf Zerreissung grösserer Gefässe bezw. Blutung und 1 auf Collaps. Die weiteren Todesursachen bei den übrigen 12 Nephrektomien, sowie bei den 26 Nephrotomien zeigt nachstehende Tabelle:

Art der Todesursache:	*a*) bei Nephrotomie	*b*) bei Nephrektomie
Nephritis	4mal	2mal
Stein der anderen Niere	9 „	4 „
Krebs der operirten Seite	4 „	1 „
Kachexie	2 „	— „
Septichämie oder Pyämie	3 „	3 „
Andere Todesursachen .	4 „	2 „

Mit anderen Worten waren von 26 tödtlichen Nephrotomien bei vereiterter Steinniere 22 (86·2%) und von 12 Nephrektomien 10 (83·3%) von vornherein mehr oder minder hoffnungslos

Für die Praxis aber sind aus Vorstehendem folgende Anzeigen für die verschiedenen chirurgischen Eingriffe bei Nephrolithiasis abzuleiten:

1. Die Nephrolithotomie mit Eröffnung der Niere durch den sogenannten Sectionsschnitt ist in nicht complicirten Fällen die Operation der Wahl. Bei ihren gleichmässig guten Resultaten und bei der Ungefährlichkeit der lumbaren Incision ist ihre Ausführung selbst dort berechtigt, wo die Diagnose nur mit grösserer Wahrscheinlichkeit, nicht mit voller Gewissheit zu stellen ist. Es ist eine sehr ausgiebige Spaltung der Niere von der Convexität her ohne übeles Ereigniss möglich, ebenso können relativ umfangreiche Steine*) ohne Zwischenfall herausbefördert werden, besser aber ist die Zertrümmerung grosser Concremente in situ (Nephrolithotripsie).

Die Pyelolithotomie ist nur unter bestimmten Verhältnissen (besonders leichte Zugänglichkeit des Nierenbeckens und des in ihm enthaltenen Steines, namentlich auch bei etwaiger einen Nahtverschluss zulassender Verdickung seiner Wandung) zulässig. Desgleichen ist die transperitoneale Steinextraction nur unter ausnahmsweisen Bedingungen (Verlagerung der Niere) zu verrichten.

2. Durch rechtzeitige Lithotomie bei noch gesunder Niere ist die Zahl der Steinoperationen bei bereits vereitertem Organ möglichst zu verkleinern. Von den hier in Frage kommenden Eingriffen hat die Nephrotomie, d. h. die Eröffnung des Eitersackes mit Entleerung des Steines, abgesehen davon, dass sie das letzte von keiner unmittelbaren Gefahr begleitete Hilfsmittel in sonst hoffnungslosen Fällen bietet, ihre besondere Anzeige als Voract für die secundäre Nephrektomie. Diese soll bei zweifelhafter Leistungsfähigkeit der anderen Niere, bei schlechtem Allgemeinzustande des Patienten und schwerer Zugänglichkeit der Niere durch entzündlich-eiterige paranephritische Processe erst dann vorgenommen werden, wenn man in Folge der fortgesetzten Ableitung des Secretes der Steinniere nach aussen über die Functionsfähigkeit der anderen Niere im Klaren sich befindet, wenn ferner der Patient sich so weit erholt hat, um auch einen grösseren Eingriff zu ertragen (*Douret*), und endlich auch, wenn etwaige den Ueberblick über das Operationsgebiet erschwerende paranephritische Zustände sich zurückgebildet haben. Die secundären Nephrektomien bei Zurückbleiben einer Fistel sind günstig zu beurtheilen, dagegen geniessen die sich selbst überlassenen Operationsfisteln nach Nephrotomien bei vereiterter Steinniere eine minder gute Vorhersage, als dieselben nach Nephrotomie in anderweitigen Fällen von Pyonephrose besitzen.

3. Die Nephrektomie bei Niereneiterung in Steinnierefällen hat im Allgemeinen die gleichen Anzeigen wie die bei den sonstigen Vorkommnissen von Nierenabscess und Pyonephrose. Wegen der

*) Von *Beurett-May* wurde eine Concretion von 289 Unzen, von *Jacobson* eine solche von 145 mit gutem Erfolg extrahirt (*Fenwick*).

grösseren Häufigkeit schwerer Erkrankung der „anderen“ Niere sind aber ihre Erfolge von vornherein geringer anzuschlagen; auch haften ihrer Ausführung gewisse Gefahren an, so dass man in einigen geeigneten Fällen statt völliger Auslösung des ganzen Organs die Decortication (*Ollier*) bezw. die Zerstückelung (*Péan, Tuffier*) vorzuziehen hat. Transperitoneale Operationen sollten hier nicht ohne Noth (d. h. nur bei Verlagerung der Niere, sehr grosser Geschwulst) gemacht werden.

§ 128.

Anhang. Chirurgische Behandlung der Anurie.

Für die chirurgische Behandlung kann man die Anurie in zwei Gruppen theilen. Die erste bei weitem grössere umfasst diejenigen Fälle, in welchen nur eine einzige functionsfähige Niere noch vorhanden und diese den Dienst einstellt. Es gehören hierher nicht nur die Vorkommnisse von congenitalem Bestehen einer sogenannten Einzelniere, sondern vor Allem auch die Fälle, in denen eine Niere durch frühere pathologische Processe (Vereiterung, Atrophie) oder durch operative Eingriffe (Nephrektomie) verloren gegangen ist. Nur in einem gewissen Theile der Beobachtungen ist die Anurie Folge eines Abflusshindernisses, speciell eines in das Nierenbecken oder in den Harnleiter eingekeilten Steines, ferner des Uebergreifens einer bösartigen Neubildung vom Becken her auf den einen bis dahin frei gebliebenen Ureter; häufig handelt es sich um eine plötzliche Erkrankung oder wenigstens um eine acute Verschlimmerung einer solchen bei dem einzigen bis dahin ausreichend secretionsfähigen Organe, oder aber es ist eine reflectorische Unthätigkeit eingetreten. Letztere kann von Erkrankungen und operativen Eingriffen, speciell in den unteren Harnorganen (*Legner*), öfter aber auch von entfernter liegenden Theilen abhängen; sie kann der Entfernung der anderen Niere folgen (*W. Meyer*) und durch Congestionszustände, wie sie bei Menstruation, Schwangerschaft u. dgl. auftreten, begünstigt werden.

Unter den vorstehenden Fällen haben streng genommen nur diejenigen Anspruch auf chirurgische Behandlung, in welchen das Hinderniss ein rein mechanisches, im Uebrigen aber ein functionsfähiges Organ noch vorhanden ist. Das Prototyp dieser Gruppe ist die Anuria calculosa. In vielen Fällen, in welchen nur einzelne und vorübergehende Symptome von Nierenstein bestanden, ist es schwer, zu bestimmen, auf welcher Seite die noch functionsfähige Niere ist. Weiter erschwert wird diese Entscheidung noch besonders dadurch, dass der Chirurg viel zu spät zugezogen wird, wenn der Kranke schon besinnungslos und über seine Antecedentien nichts festzustellen ist. Findet man dann selbst den Harnabfluss hindernde Steine, so kann inzwischen der Rest functionsfähigen Parenchyms so vereitert sein, dass die Harnsecretion in hinreichender Weise sich nicht wiederherstellt. Solche Fälle werden wohl immer erst durch die Autopsie aufgeklärt. Ebenso wird man einige Male erst post mortem bei weit

gediehenen secundären Veränderungen die Oertlichkeit des Hindernisses erkennen können. Aus diesen und aus den bei der Nephrolithotomie überhaupt betonten Gründen sollte man stets bei Anuria calculosa die Eröffnung der Niere durch Sectionsschnitt der Ureterotomie mit der Pyelotomie vorziehen. Denn findet man den obstruirenden Stein nicht, so ist das Offenlassen der Nierenincision, damit das Secret nach aussen abfliesst (*Pouthon* und *Wemour*), jedenfalls nicht unzweckmässig und direct das Leben erhaltend. Im anderen Falle sucht man nach gegebenen Regeln (s. o. S. 83), das im Harnleitersystem oder Nierenbecken sitzende Concrement durch die Nierenincision herauszubefördern. Jedenfalls sollte man diesen zweiten Theil der operativen Cur der Anuria calculosa bei erkennbarem Sitz des obstruirenden Steines und unter ganz bestimmten Umständen (grosse Schwäche) nicht sofort, sondern erst in einer späteren Sitzung ausführen, da das Sitzenbleiben des Steines nicht mehr zu beseitigende secundäre Veränderungen veranlassen könnte.

Die Häufigkeit (*Morris*), mit der man bei der Anuria calculosa zu spät kommt, bedingt, dass oft genug die Beseitigung des Hindernisses, resp. die Schaffung freien Harnabflusses nicht zur Wiederherstellung der Function und zur Erhaltung des Lebens führt. Viele hierhergehörige ungünstige Einzelfälle mögen nicht veröffentlicht sein; immerhin zählte *Legueu* auf 25 operativ behandelte Fälle von Anuria calculosa 10·40% tödtliche Ausgänge. Wie viel bessere Prognose die frühzeitige Intervention bietet, zeigen 9 vor dem fünften Tage des Bestehens der Anurie ausgeführte Operationen mit nur 2 Todesfällen (*Legueu*).

Man hat neuerdings auch durch andere mechanische Hindernisse als durch Steine bedingte Anurie chirurgisch zu behandeln erstrebt, und zwar hauptsächlich solche, die durch Compression beider Ureteren seitens irreparabler bösartiger Tumoren hervorgerufen ist. Abgesehen von dem Versuche, durch Neostomie des einen Harnleiters hier Abhilfe zu schaffen, indem man sein oberes Ende in die Lende implantirt (*Le Dentu*), hat man auch hier die Eröffnung der Niere durch Sectionsschnitt und, zur Herstellung einer mehr dauernden Fistel, die Excision eines Stückes von Nierensubstanz gemacht.

Nur äusserst selten bildet diejenige Form der Anurie, in welcher es sich um gleichzeitige plötzliche Erkrankung der beiden bis dahin noch gesunden bezw. functionsfähigen Nieren handelt, Gegenstand chirurgischen Eingreifens. Ein solches dürfte hier meist von einer irrigen Diagnose ausgehen; thatsächlich hat die auch hier ausgeführte Incision der Niere nur dadurch einen gewissen Erfolg (*Fenwick*), dass sie dem congestionirten Organ Blut entzieht.

XIII. Operationen an der Niere (Nephrotomie und Nephrektomie).

§ 129.

Vorbemerkung. Nachdem die Befestigung der abnorm beweglichen Niere (Nephrorrhaphie, Nephropexie), ferner die operative Entfernung von Nierensteinen (Nephrolithotomie) und auch im Capitel über die Neubildungen der Niere die Punction der Niere berücksichtigt worden sind, kann auf diese in Nachstehendem nur noch kurz Bezug genommen werden. Es bleiben zur eingehenden Besprechung daher hier nur noch übrig die meist mit Incision in die Nierensubstanz verbundene operative Freilegung des Organs, die Nephrotomie und die operative Entfernung des Organs, die Nierenexstirpation oder Nephrektomie, welch' letztere eine vollständige (Nephrektomie in gewöhnlichem Wortsinne) oder nur eine theilweise (Nephrektomia partialis, Nierenresection) sein kann. In den ersten Zeiten der Nierenchirurgie kannte man vornehmlich die Exstirpation der Niere als einzigen an der Niere zu vollziehenden Eingriff; man bezeichnete denselben in Uebereinstimmung mit dem für die Exstirpation des Eierstockes gebräuchlichen Ausdruck „Ovariotomie" als Nephrotomie. Es haben sich durch diese incorrecte Wortbildung in die frühesten Arbeiten über Nierenchirurgie einzelne Missverständnisse eingeschlichen, auf welche hiermit besonders aufmerksam gemacht wird. Andererseits wird von einzelnen Autoren (*Le Dentu*) die Nephrolithotomie als einzige Form der Nephrotomie beschrieben.

Die nachfolgende Darstellung enthält sich in wohlerwogener Absicht der so vielfach geübten Aufbringung von möglichst umfangreichen Sammelstatistiken mit sich anschliessenden procentarischen Berechnungen der Genesungsziffer und der Höhe der Sterblichkeit. Ebenso ist hier davon abgesehen worden, auf Grund derartig sich ergebender Zahlen die Anzeigen des einen Eingriffes, der Nephrotomie, gegenüber dem anderen, der Nephrektomie, in bestimmter Formulirung festzulegen. Denn die Gesammtsumme der bis jetzt veröffentlichten verwerthbaren Fälle von Nierenoperationen ist eine überaus geringe, namentlich wenn man dieselbe mit der Zahl der an anderen Unterleibsorganen unternommenen chirurgischen Eingriffe vergleicht. Es erscheint ebenfalls gering die Zahl der operativ behandelten Nierenerkrankungen gegenüber der der nicht-operativen Fälle in den einzelnen Formen von Nierenleiden, und endlich besteht selbst unter den competentesten Autoren über die Nothwendigkeit eines bestimmten Eingriffes in einzelnen sogenannten chirurgischen Nierenaffectionen nur theilweise Uebereinstimmung*). In den meisten Sammelstatistiken kommen daher auf den einzelnen Operateur nur relativ wenige Fälle, häufig vertheilen sie sich überdies auf einen

*) Als Beispiel möge dienen, dass die Indication zur ersten Nierenexstirpation *Simon's*, das Bestehen einer Harnleiterfistel, heute vielfach als unberechtigt zu diesem Eingriffe betrachtet wird.

grossen, zwei Decennien und mehr betragenden Zeitraum und datiren so weit in die ersten Anfänge der Nierenchirurgie zurück, dass sie das Bild von dem heutigen Standpunkte nur zu verwirren vermögen.

Die technische Ausführung der Nephrotomie und Nephrektomie ist, was den Schnitt durch die bedeckenden Weichtheile und die Blosslegung des Organs betrifft, nahezu identisch. Häufig entscheidet sich erst nach dieser Blosslegung im Laufe der Operation, welchen von den beiden Eingriffen man zu wählen hat.

Uebergänge zwischen einfacher Nephrotomie und gänzlicher Exstirpation der kranken Niere bilden die nicht gerade häufigen Fälle, in denen einfach das Erkrankte bezw. der den Krankheitsherd tragende Theil der Niere entfernt oder nur ein Stück Nierensubstanz herausgeschnitten wird. Es handelt sich hier entweder um die systematisch auszuführenden, bereits erwähnten partiellen Exstirpationen, Resectionen der Niere oder um die seltenen Fälle von Excision von Nierensubstanz.

Auf zwei Wegen ist die Niere chirurgisch zugänglich, von hinten von der Lende her oder von vorn her nach doppelter Durchquerung des Bauchfellsackes Die erstere Operation pflegt man als die lumbare, als Lendenschnitt, weniger zweckmässig als extra- oder retroperitoneale zu bezeichnen, da auch hier zuweilen das Bauchfell in Mitleidenschaft zu ziehen ist; in letzterem Falle spricht man von transperitonealer Nephrotomie bezw. Nephrektomie oder kurzweg von Laparotomia renalis.

A. Lumbare Nierenoperationen.

Für alle lumbaren Operationen, welches auch die Schnittrichtung sei, sind als feste Punkte der Rand des M. sacrolumbalis und die letzte Rippe, bezw. die untere Grenze des Brustfelles festzuhalten Wir verweisen bezüglich der hierhergehörigen Einzelheiten auf unsere frühere Darstellung. Als „point de repère“ tritt namentlich im oberen Theile der Lendengegend der Rand des grossen Rückenstreckers hervor, bei fetten Personen allerdings erst deutlicher nach Durchtrennung des hier oft sehr massenhaften Fettes des Unterhautzellgewebes. Da der Muskelbauch des M. quadratus lumborum sich nach oben etwas verschmälert, so dass sein Rand mehr medianwärts gerichtet erscheint, so ist man in einer gewissen Ausdehnung nach Freilegung des Randes des M. sacrolumbalis vom Nierenfett nur durch das hier oft sehr zarte vorderste Blatt der Fascia transversalis getrennt. Von den hier verlaufenden Nerven und Gefässen verdienen einige Beachtung, die aus dem letzten Intercostalraume hervortreten. Der N. ileo-hypogastricus und die anderen weiter unten dem Lendengeflecht entspringenden Stämme sind dem Darmbeinkamm zu nahe, um unter gewöhnlichen Verhältnissen in Betracht zu kommen (s. jedoch unten). Das Auffinden der Niere in dem mehr oder minder flüssigen Nierenfett macht nur bei systemlosem Vorgehen dem Anfänger Schwierigkeiten. Man hat zu beachten, dass die Fettkapsel am oberen wie unteren Pol Lücken bietet und es verhältnissmässig leicht gelingt, vom Sacrolumbal-

rande aus nicht nur den unteren Pol der Niere freizulegen, sondern auch von diesem aus zum Nierenbecken und Anfang des Harnleiters zu gelangen. (Fig. 372.)

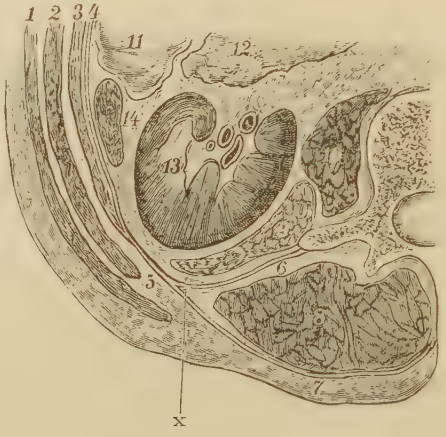


Fig. 372.

Wagrechter Schnitt durch die linke Nierengegend. (Nach Esmarch und Lange.)

1. M. obliquus externus.
2. M. obliquus internus.
3. M. transversus.
4. Fascia transversalis.
5. Fascia lumbodorsalis.
6. Das sog. tiefe Blatt dieser.
7. Deren oberflächliches Blatt.
8. M. sacrospinalis.
9. M. quadratus lumborum.
10. M. psoas.
11. Colon descendens.
12. Pancreas.
13. Niere.
14. Milz.
x. Richtung des Schnittes von G. Simon am Rande des M. sacrolumbalis.

Schnittrichtung.

So gesichert und so bequem es daher besonders bei nicht zu fettleibigen Personen erscheint, von einem dem Rande des grossen Rückenstreckers aus entsprechenden Weichtheilschnitt, wie ihn *Simon* gelehrt und Andere nach ihm mit nur geringen Modificationen (*Lange*) ausgeführt haben, die Niere zu erreichen, so hat sich doch diese von einer anatomisch feststehenden Grenze ausgehende Incision für viele Zwecke der Nierenchirurgie als unzureichend erwiesen. Es gilt das schon für eine allseitige Untersuchung des Organs, bei welcher man dieses aus seinem Bette herauszuheben und von vorn und hinten nicht nur zu betasten, sondern eventuell auch mit der Acupuncturnadel zu durchdringen hat und besonders dort, wo man vom convexen Rande einen explorativen Sectionsschnitt führen will. Von stärkeren Volumszunahmen, von Fällen pathologischer Verwachsungen oder sclerotischer Verdickungen der Fettkapsel sei hier ganz abgesehen. Man hat daher den *Simon*'schen Sacrolumbalschnitt mit Hilfsschnitten versehen, welche entweder winkelig von diesem abgehen (s. Fig. 343, nach *Treves* mit

dem durch punktirte Linien angedeuteten *Koenig*'schen Schnitt) oder von vornherein Lappenform annehmen (Thürflügelschnitte nach *Bardenhäuer* u. A.). Manche Chirurgen ziehen es aber vor, entsprechend den überaus wechselnden Umständen, unter denen es zu operativen Eingriffen an der Niere kommt, von Fall zu Fall die Schnittrichtung durch die Weichtheile zu ändern (*James Israel*). Hierbei ist das Hauptprincip, die Incision nicht durch den verhältnissmässig engen Zwischenraum zwischen letzter Rippe und Dammbeinkamm in ihrer Ausdehnung zu beschränken. Die meisten neueren Schnittführungen verlaufen daher schräg oder nahezu quer durch diesen Zwischenraum, sich zunächst an die letzte Rippe, dann aber mehr nach vorn bezw. aussen und

Fig. 373.

Lumbo-abdominaler Schrägschnitt zur Nephrektomie. (Nach v. Bergmann.) Der Patient ist absichtlich nur wenig nach der gesunden Seite gelagert, um die volle Ausdehnung des Schnittes zu demonstriren.

unten haltend. Solcher Schnittführungen giebt es eine sehr grosse Zahl. Direct quer verläuft die *Péan's*; sie beginnt drei Querfinger lateralwärts vom Rande des geraden Bauchmuskels in der Höhe des Nabels oder etwas oberhalb dieses und endet hinten am Rande, bezw. etwas jenseits des Randes des M. sacrolumbalis. Sehr ähnlich sind die queren Incisionen von *Braun, Küster* u. A. *Schede's* Schnitt verläuft vom vorderen Rande des M. sacrolumbalis schräg nach vorn, den letzten Rippen parallel, etwa einen Querfinger von diesen entfernt. *Czerny* giebt seiner Incision einen von der zwölften Rippe nach vorn und unten flach bogenförmigen Verlauf Hieran schliesst sich die beifolgend abgebildete (Fig. 373) Schnittführung nach *v. Bergmann*,

welche vom oberen Ende der zwölften Rippe schräg nach vorn und unten bis zur Grenze des äusseren und mittleren Drittels des Lig Poupart. herabgeführt wird. Durch diese letzteren, nicht so sehr als lumbar, wie als lumbo-abdominal zu bezeichnenden Schnitte gewinnt man nicht nur ausserordentlich viel Raum, sondern vermag ähnlich wie mit dem früher beschriebenen Schnitt von *J. Israel*, wenn nöthig, den Harnleiter bis weit nach unten zu verfolgen.

Alle die zuletzt geschilderten Schnitte, welche ohne Abzweigungen, Winkel- oder Lappenbildungen geführt werden, kann man im Gegensatz zu diesen als „einfache" bezeichnen, auch wenn man zur Gewinnung von Raum von dem ursprünglichen Schnitt aus ein Débridement von innen nach aussen vornimmt. Auch die von *Czerny* u. A. einige Male geübte Resection der zwölften Rippe, von der man wegen ihrer grossen Variabilität und der leichten Möglichkeit einer Brustfellverletzung jetzt ziemlich zurückgekommen ist, hat man nicht als „Complication" zu bezeichnen.

1. Technik der lumbaren Nierenoperationen.

Der erste Act der lumbaren Nierenoperationen, der Einschnitt bis auf die Niere, ist sowol der Nephrotomie wie der Nephrektomie gemeinsam. Das Gleiche gilt von den Vorbereitungen zur Operation. Dieselben sind im Wesentlichen identisch mit denen für sonstige grössere Eingriffe im Bereich der Bauchorgane. Noch mehr als bei diesen sei man ganz besonders bestrebt, von vornherein die Anwendung differenter antiseptischer Mittel auf das äusserst nothwendige Maass zu beschränken wegen der grossen Empfänglichkeit der „zweiten" Niere für deren schädliche Nebenwirkungen. Man befolge von Anfang bis zu Ende eine in allen Einzelheiten peinliche Asepsis derart, dass in Fällen mit Fisteln und jauchig-eiterigen oder geschwürigen Processen man lieber, wenn irgend möglich, eine mehrtägige Vorcur vorausschickt, als die Operation selbst mit ausgiebigen desinficirenden Spülungen einzuleiten.

Die geeignetste Position des Patienten ist die Lagerung auf der gesunden Seite, ähnlich wie bei der Untersuchung in Seitenlage nach *J. Israel* (s. o. Fig. 333). Unter die gesunde Seite ist ein Rollkissen geschoben, wodurch die Entfernung zwischen Rippenbogen und Darmbeinkamm auf der kranken Partie möglichst gross und dem entsprechend das Operationsterrain gespannt und hervorgewölbt wird.

So wünschenswerth es ist, selbst grössere Eingriffe der sogenannten „inneren" Chirurgie mit thunlichst geringer Assistenz auszuüben, so hat dieses doch bei Nierenoperationen seine Grenzen. *Treves* verlangt ausser dem die Narkose leitenden Arzt, welcher bei der Seitenlage des Patienten und der Nothwendigkeit, eine möglichst tiefe, die Bauchdecken erschlaffende Narkose herbeizuführen, eine sehr verantwortungsvolle Aufgabe hat, drei Gehilfen. Je einer soll auf jeder Seite des Operateurs stehen, um diesen, welcher hinter dem in der Seitenlage befindlichen Patienten seinen Platz hat, so dass er

dessen Rumpf gleichsam beherrscht, bei der Blutstillung zu unterstützen. Jedenfalls muss ein Gehilfe vor dem Patienten stehen, also auf der anderen Seite des Operationstisches, um eventuell vom Bauche her die Niere dem Chirurgen in das Gebiet des Weichtheilschnittes entgegenzudrängen.

Eine allgemeine Regel ist, den Weichtheilschnitt, mag es sich um eine Nephrotomie oder Nephrektomie handeln, vorsichtig schichtweise zu vertiefen. Nur bei dem Durchbruch nahen paranephritischen Abscessen, bei Spaltung unterminirender Fisteln und in ähnlichen besonderen Fällen ist allenfalls ein mehr expeditives Verfahren erlaubt. Im Uebrigen empfiehlt es sich, den Schnitt, je mehr man im Gebiete des eigentlichen Bauches sich noch befindet, desto oberflächlicher zu halten, damit man bei grösseren, sich stärker hervorwölbenden Anschwellungen nicht vorzeitig in diese fällt und dabei die adhärente seitliche Umschlagstelle des Bauchfelles verletzt. Je näher man dem Rande der Rückenmuskelmassen sich befindet, desto mehr hat man die Incision zu vertiefen. Man orientire sich dabei mit Hilfe der Richtung der zu durchtrennenden Muskelfasern, von denen die des M. obliq. ext. von aussen und oben nach innen und unten, die des M. obliq. int. in entgegengesetzter Richtung und endlich die des M. transversus-abdominis mehr quer verlaufen, wie weit man vorgedrungen ist. Die Fascia transversa ist zuweilen eine sehr dünne Membran, so dass man unter gewissenhafter Schonung der Scheide des grossen Rückenstreckers sich plötzlich vis-à-vis des nur von der Fascia propria subperitonealis eingehüllten Nierenfettes befinden kann, in welches sich der M. quadrat. lumbor. hineinwölbt. Ist letzterer hinderlich, so kann er eingekerbt werden. Manchmal ergiebt sich schon jetzt die Nothwendigkeit etwaiger Hilfsschnitte in T, L und anderen Formen. Man gewinnt sehr viel Raum und spart Assistenz, wenn man die Ränder des Hautmuskelschnittes mit tiefergreifenden provisorischen Seidennähten zurücknäht. Man kommt jetzt zum zweiten Operationsact, der Freilegung der Niere.

Während man bis dahin mit Messer und Pincette zwischen rechtwinkelig gebogenen breiten Wundhebeln — *J. Israel* benutzt mit Vortheil platte, sehr lange, spiegelnd polirte Retractoren von bis zu 10 cm Länge und 6 cm Breite — vorgegangen ist, hat man in dem weichen, flüssigen Nierenfett mehr stumpf zu arbeiten. Es ist dabei ein Unterschied wie zwischen Tag und Nacht, ob man es mit einer erheblich vergrösserten, von verdünnten Weichtheilen bedeckten Niere oder mit einem kleinen, hochstehenden Organ bei reichlicher Fettentwickelung zu thun hat. Die eigenartigen Schwierigkeiten bei der Freilegung der Niere in letzteren Fällen sind in dem Capitel Nephrolithiasis schon erwähnt worden. Dieselben, wie überhaupt der ganze Operationsact werden sehr erleichtert, wenn der Assistent, der dem Operateur vom Bauch her entgegenarbeiten soll, seine Aufgabe versteht. Von dem hervorquelleuden Fett der weichen Bedeckungen (*Jacobson*) wie von dem der Capsula adiposa können Stücke stumpf entfernt werden. *J. Israel* empfiehlt die gänzliche systematische

Exstirpation letzterer Kapsel in Fällen bösartiger Geschwülste. Allerdings hat manchmal das paranephritische Gewebe seinen Charakter völlig verändert. Neubildungen und eiterige Processe sind häufig mit Entwickelung starker sclerotischer Bindegewebsmassen und ausgedehnter Collateralgefässe in Folge der Kreislaufstörungen in der Niere selbst verbunden. Hier ist die allgemeine Regel, möglichst nicht im Dunkeln und in der Tiefe zu arbeiten und die Niere thunlichst weit in das Niveau der äusseren Wundränder zu bringen. Es hat das völlig unabhängig von der Art der an der Niere auszuführenden Operation zu geschehen. Die Auslösung und Freilegung der Neubildungen der Niere ist bei jugendlichen, einer eigentlichen Capsula adiposa entbehrenden Personen unter angemessener Schnittführung oft ohne Weiteres möglich. Anschwellungen flüssigen Inhaltes sind, wenn nöthig, provisorisch zu verkleinern, wobei man unter Gebrauch des Klemmtrokars sich nach den für die Entfernung cystischer Ovarien giltigen Regeln zu richten hat. Bestehen ferner bandartige Verwachsungen mit starken Gefässen, so hat man vor Allem deren Abreissen durch doppelte Unterbindung vor ihrer Durchtrennung zu meiden. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei der Nierenconvexität zu widmen, da man von ihr aus durch den sogenannten „Sectionsschnitt“ jetzt allgemein in das Organinnere zu dringen pflegt.

Bis zur beendeten Freilegung der Niere stimmt das Vorgehen bei der Nephrotomie und bei der Nephrektomie vielfach überein. Es lässt sich indessen in manchen Fällen schon früh während des bisherigen Ganges der Operation erkennen, dass einerseits von einer einfachen Incision in die Niere, bezw. deren erkrankten Theil nicht die Rede sein kann, andererseits Nephrektomie in gewöhnlichem Wortsinn nicht ausreicht. Abgesehen davon, dass die Nephrotomie diagnostischen Zwecken dient, soll sie durch genügendes Eindringen in das Organparenchym in diesem enthaltene krankhafte Producte entfernen. Namentlich soll sie bei etwaigen tuberculösen, eiterigen und anderen destructiven Processen nach den allgemeinen chirurgischen Grundsätzen für guten Abfluss sorgen, Blindsäcke und Taschen mittels Durchtrennung der ihrer Zugänglichkeit entgegenstehenden, meistens von den Scheidenwänden der Nierenkelche gebildeten Hindernisse beseitigen und getrennte Krankheitsherde durch einen gemeinsamen directen Zugang nach aussen vereinigen. Schon während der Freilegung des Organs sieht man indessen häufig genug, dass Vorstehendes unmöglich. Die Zahl der Krankheitsherde erscheint schon von aussen zu gross, die Gestalt und Ausdehnung der Taschen und Absackungen zu ungünstig. Für gewöhnlich ist dann die Entfernung der ganzen Niere indicirt. Aber deren Ausführung in der sonst üblichen Weise zeigt sich nicht leicht angängig, weil die Freilegung durch breite bindegewebig-entzündliche Verwachsungen der verdickten Capsula propria verhindert ist. In extremen derartigen Fällen von eiteriger oder tuberculöser Pyonephrose sind die Capsula propria fibrosa und die Capsula adiposa zu einer festen bindegewebigen Schale derart innig verwachsen, dass die durch den eiterigen, destructiven Process noch nicht völlig zer-

störten Parenchymreste nach Entleerung des flüssigen Inhaltes aus dieser Schale gleichsam von selbst herausfallen. Andere Male kann in bereits oben erwähnter Weise eine „subcapsuläre Decortication", wie sie von *Simon* empfohlen und durch *Ollier, v. Bergmann* u. A. geübt worden ist, nach bekannten Regeln mittels des Fingers oder des *Volkmann'*schen Löffels geübt werden, wobei festere, mehr sclerotische Stellen mit der *Péan'*schen Zerstückelung („morcellement") zu behandeln sind (*Tuffier*). Aber diese „subcapsuläre Decortication" hat ihre Grenzen. Schon bei dem Versuche, die Niere auszuhülsen und freizulegen, erkennt man, dass die feste Schale nicht immer eine „continuirliche" ist. Es bestehen theilweise zarte Verwachsungen, namentlich mit Bauchfell und Dickdarm. Haften hier schwammige, leicht blutende Gewebsreste, so kann die Sachlage recht schwierig sich gestalten. Zuweilen gelingt es, der betreffenden Stellen durch den Thermokauter Herr zu werden; andere Male kann ihre endgiltige Ausräumung durch eine Nachoperation erfolgen. Aber manchmal bleibt nichts Anderes übrig, als nach präventiver Unterbindung des Nierenstiels (nach *Bruns* und *Linser*) den Kranken mit tamponirter Wunde sich selbst zu überlassen. Solche Vorkommnisse tragen dann zur Vermehrung der Fälle von ungünstiger secundärer Nephrektomie (s. o.) bei.

Ebenfalls bereits bei der Freilegung der Niere beobachtet man in Fällen von Neubildungen, dass Verwachsungen neoplastischer Natur bestehen, welche selbst erfahrenen Operateuren die Vollendung der Exstirpation von vornherein verbieten. Namentlich in den ersten Zeiten der Nierenchirurgie, in denen die Zahl der Frühdiagnosen von Nierenneubildungen noch eine kleinere gewesen als heutzutage, war dies häufig der Fall. Die Beispiele von aus diesem Grunde allein bereits in einem frühen Stadium der Operation unbeendet gelassenen Exstirpationen sind nichts weniger als selten. Die betreffenden Verwachsungen gehen hier ohne sichtliche Grenze in die Haupttumormasse über; sie stellen nicht nur mit Dickdarm und Bauchfell untrennbare, feste Verlöthungen dar, sie erstrecken sich auch bis zur Wirbelsäule, bezw. zu den vor dieser gelegenen Lymphdrüsen, letztere ebenso wie die grossen Hauptgefässstämme des Bauches mehr oder minder vollständig einbettend

Anmerkung. Statt der Nephrotomie in engerem Wortsinn hat man mehrfach angesichts der leichten Erreichbarkeit des Nierenbeckens und des Hilus nach Freilegung des unteren Poles der Niere die Incision des Nierenbeckens bevorzugt. Man hat dieselbe sowol in Fällen von Pyonephrose als einfache Pyelotomie, als auch behufs Extraction von Steinen als Pyelolithotomie ausgeführt. Als letztere haben wir sie bereits oben gewürdigt; sie wird aber trotz der offenbaren Vorzüge, welche die Eröffnung des Nierenbeckens und die Steinextraction mit Hilfe des Sectionsschnittes bietet, immer wieder wegen der leichten, unmittelbaren Zugänglichkeit des Nierenbeckens empfohlen. Man hat ausserdem darauf hingewiesen, dass die an und für sich schwierige Naht des Nierenbeckenschnittes durch Verdickung der Beckenwand erleichtert wird (*Bodenstein*). Immerhin bleibt der Nachtheil bestehen, dass man von einem einfachen Schnitt in das Nierenbecken aus nicht die Ausbuchtungen und Taschen, welche die erweiterten Nierenkelche tief in das Nierenparenchym hinein häufig genug bilden, direct eröffnet.

Man vermag dann nicht den in den Absackungen der Nierenkelche enthaltenen Eiter und die hier lagernden Steine unmittelbar zu entleeren. In besonders complicirten Fällen hat man daher versucht, die Pyelotomie mit der Eröffnung der Niere durch Sectionsschnitt zu combiniren, indem man letzteren von vornherein bis in das Nierenbecken führt (Bisectio renis Fengers).

Nach Freilegung der Niere gehen die operativen Maassnahmen auseinander, je nachdem man die Nephrotomie oder die Nephrektomie beabsichtigt. Bei der Nephrotomie soll man sich, wie bereits mehrfach betont, streng an die durch den „Sectionsschnitt" gegebene Richtung halten. Man kann auf diese Weise sowol den unteren wie den oberen Pol des Organs weit genug einkerben, um das ganze Parenchym genau zu untersuchen. Diese Schnittrichtung gestattet bei geringem Blutverlust in Fällen, in denen das eigentliche Nierengewebe gesund ist, also bei Nephrolithiasis und bei Probeincisionen, wie wir dieses schon in dem Capitel „Steinkrankheit der Niere" dargethan haben, die erfolgreiche Vereinigung durch die Naht, der man dann die Naht der weichen Bedeckungen unter den üblichen Vorsichtsmaassregeln (Offenlassen des unteren Wundwinkels) folgen lässt. Kleine Einschnitte in die Niere heilen bekanntlich auch ohne Naht durch directe Vereinigung. Der Sicherheit wegen kann man für die ersten Tage einen Gazestreifen von der äusseren Wunde aus zum Einschnitt in die Niere leiten. — Ueber das Vorgehen bei Abscedirungen, Pyonephrosen und anderen destructiven Veränderungen bei der Nephrotomie ist bereits vorstehend das Erforderliche mitgetheilt worden. In den einschlägigen Fällen wird man je nach Erforderniss zur Bewältigung paranephritischer Complicationen die äussere Wunde nur zum Theil oder aber gar nicht schliessen dürfen, seltener Gegenöffnungen anzulegen haben. Ausgiebige Tamponade ist hier die Regel; doch übertreibe man andererseits diese nicht, um nicht einen unnöthigen, die Darmcirculation erschwerenden Druck auf die übrigen Organe des Bauches auszuüben.

Ist man gezwungen, von der Erhaltung der Niere abzusehen und statt der Nephrotomie ihre Exstirpation, die Nephrektomie auszuführen, so besteht der nächste (dritte) Act in Unterbindung des Nierenstieles, an dem das allseitig freigelegte Organ noch haftet, und in Durchtrennung dieses Stieles.

Der „Nierenstiel" begreift die Hauptstämme der grossen Gefässe und den Harnleiter in sich; die begleitenden Nerven sind chirurgisch von keiner Bedeutung, dagegen können dieses die in ihm enthaltenen Theile des Lymphsystems unter pathologischen Verhältnissen werden. Die Länge des Nierenstieles ist auf beiden Seiten ziemlich gleich, denn wenn auch die A. renalis rechts auf $^1/_2$ cm länger als links, wo sie im Mittel 4 cm misst, berechnet wird, ist die V. renalis rechts um ebenso viel kürzer als links. Andererseits sind diese Maasse nur als ungefähre zu betrachten, denn häufig genug ist die Theilung der Hauptstämme der A. und V. renalis vor deren Eintritt in den Hilus schon beendet, ebenso wie der Harnleiter zu-

weilen ohne eigentliche Nierenbeckenbildung ausserhalb des Hilus in zwei oder mehrere Sammelröhren zerfallen kann, welche letztere dann in die Nierenkelche übergehen. Man findet daher bei Unterbindung und Durchschneidung des Nierenstieles, dass man es nicht selten mit mehr als einer Lichtung sowol der Hauptgefässstämme als auch des Harnleiters zu thun hat, von gröberen hierhergehörigen Anomalien abgesehen. Wie die Geschichte der Wanderniere zeigt, sind die im Nierenstiel enthaltenen Gefässe und Nerven grösserer Zerrungen und Dehnungen fähig, ohne dass ihre Function leidet. Ausserdem aber wird die Länge des Nierenstieles durch Uebergreifen der Erkrankungen der Niere auf denselben und durch diese selbst verändert Betheiligung des Stieles an neoplastischen und entzündlichen Processen vermag ihn zu verdecken; durch Vergrösserung der Niere und des Nierenbeckens wird in Folge der damit verbundenen Vertiefung des Hilus seine Länge beeinträchtigt, während er in einzelnen Fällen neoplastischer Erkrankung durch den Zug des vergrösserten Organs etwas verlängert erscheinen kann. Manchmal geht die Affection der Niere so allmählig auf den Stiel über, dass eine deutliche Absetzung nicht zu erkennen ist, so namentlich, wenn eine Betheiligung der in ihm enthaltenen lymphatischen Gebilde statt hat.

Fig. 374. Klemme mit starker Krümmung zum Fassen des Nierenstieles. Nach Collin. (Catalog. genéral, 1894. Fig. 516.)

Entsprechend den vorstehend gekennzeichneten Verschiedenheiten des Stieles ist seine Behandlung keineswegs in allen Fällen die gleiche. Im Allgemeinen gilt die Regel, ihn, ehe man ihn einer Unterbindung unterwirft, so weit wie möglich zu isoliren und dann direct zugänglich zu machen, wobei die überall gelöste, frei bewegliche Niere möglichst weit aus dem Wundraum herauszuheben ist. Je nach der Lage des Falles dient hierzu die Hand eines Assistenten, oder der Zug einer Zange oder einer geeigneten Klemme mit breiten, gezähnten Branchen. Trotzdem gelingt es, namentlich bei einigermaassen umfangreichen Nierengeschwülsten, trotz aller Sorgfalt, nicht immer, den Nierenstiel in seiner ganzen Ausdehnung frei zugänglich zu machen. Hier hat man den Stiel mit sicheren Klemmzangen von genügender Länge und geeigneter Krümmung zu fassen, ehe man ein Weiteres mit ihm vornimmt (Fig. 374.)

Zuweilen muss man diese Klemmen ebenso wie bei den vaginalen Uterus- und Appendix-Operationen zur definitiven Blutstillung liegen lassen, nachdem man über sie hinweg die Niere abgetragen hat. Es sind dieses aber nur Ausnahmen, ebenso wie gewisse an der Grenze der Operabilität stehende Fälle sehr umfangreicher Geschwülste, bei

denen man den Stiel vor völliger Lösung der Niere durchtrennen muss, da erst dann alle Verwachsungen in der Tiefe völlig zugänglich werden. In einigen dieser Fälle ist überhaupt ein eigentlicher Stiel wegen ausgedehnter Adhärenz der Niere nicht vorhanden; hier soll man die Verwachsungen möglichst trennen und einen provisorischen, noch Nierensubstanz enthaltenden Stiel bilden, den man später von den grossen Gefässen, bezw. der Wirbelsäule ablöst. Doch sind weitere Erfahrungen über dieses Verfahren (*Smith*) noch zu sammeln.

Das gewöhnliche Verfahren der Stielbehandlung in der grossen Mehrheit der Nephrektomien ist die Unterbindung des gespannt gehaltenen Stieles und seine Durchschneidung pari passu mit der Unterbindung. Die Frage nach dem Unterbindungsmaterial, ob Catgut oder sterilisirte Seide, entscheidet sich dabei häufig mehr nach der persönlichen Erfahrung und Vorliebe des Operateurs, als durch sachliche Gründe. Jedenfalls muss die Stärke des Ligaturfadens der Dicke der zu unterbindenden Massen entsprechen: ein Catgut Nr. 5—6 ist für die „Ligature en masse“ nicht zu stark (*Le Dentu*). Thatsächlich wird man in einzelnen Fällen nicht umhin können, die „Ligature en masse“ anzuwenden, statt der möglichst vorzuziehenden isolirten Ligatur. Wenn irgend thunlich, sollte man die Gefässe und den Harnleiter getrennt unterbinden, schon wegen des leichteren Abgleitens einer Massenligatur. Am besten bedient man sich hierzu einer langgestielten Aneurysmanadel von nicht zu kleinen Dimensionen; 3 cm sollte der Radius betragen (*Le Dentu*). Das freie Ende soll weder zu spitz zugehen, noch auch zu breit und grob gearbeitet sein. Eine kleinere Krümmung der Nadel ist bei der Handhabung in der Tiefe nicht zu brauchen. Das gleichzeitige Fassen der Fadenschlinge und Zurückziehen des Instrumentes würden noch mehr erschwert werden, als sie es thatsächlich häufig sind. Man hat, um dieser Schwierigkeit zu begegnen, verschiedene zum Theil recht complicirte Vorrichtungen angegeben, welche aber alle kein Bürgerrecht in der Nierenchirurgie erlangt haben. Die Vorschrift, die Aneurysmanadeln erst mit Faden zu versehen, wenn sie mit ihrer Spitze an der anderen Seite des Stieles zum Vorschein kommt (*Treves*), ist durchaus nicht immer von Vortheil. Die Schlinge des Doppelfadens wird hierauf durchschnitten und die entsprechenden Fadenendenpaare doppelt geknotet. Der Knoten muss mit zitternder Hand zusammengezogen werden, jede unnöthige Gewalt ist zu vermeiden, um nicht gleichzeitig einen unerwünschten Zug auszuüben. Die Anwendung eines zweifachen Fadens, die Wiederholung der Ligatur weiter centralwärts und ähnliche kleine Vorsichtsmaassregeln bei der Stielbehandlung anderer Organe sind auch bei der Niere am Platze.

Während nun der obere Wundrand möglichst weit sammt dem Rippenbogen nach oben gezogen wird, wird der Stiel vorsichtig mit einigen Scheerenschlägen getrennt. Eine plötzliche Durchschneidung soll man meiden; und eine weitere Vorschrift ist, diese Durchschneidung nicht zu nahe dem Ligaturfaden vorzunehmen und lieber ein Stück des Nierenbeckens und selbst der Nierensubstanz zunächst stehen zu

lassen. Je dicker und kürzer der Stiel, je mehr die Unterbindung den Charakter einer einzigen Ligatur en masse trägt, desto grösser ist die Gefahr des Abgleitens. Jedenfalls soll man die Ligatur nicht von vornherein kurz abschneiden, schon um eine Handhabe zu besitzen, wenn eine Stielblutung trotz der Ligatur fortdauert. Empfehlenswerth ist die Ergänzung der Massenligatur durch nachträgliche isolirte Ligatur.

Auch ohne Fortdauer der Blutung aus dem Stiel ist nach Herausnehmen der Niere die ganze Wundhöhle einer genauen Revision bezüglich blutender Stellen zu unterwerfen. Alle irgendwie blutenden Punkte sollten sofort gefasst und unterbunden werden. Soweit es sich hierbei um die Gegend des Stieles handelt, hat man es mit aberrirenden oder anomalen Gefässen zu thun, deren Lumina man sich relativ leicht versichern kann. Zuweilen ist die Stielunterbindung an einer Stelle erfolgt, vor welcher bereits die Auftheilung der Hauptgefässstämme der Niere statt gehabt. Im Ganzen sind die Stielblutungen leichter zu bemeistern als solche aus den Adhäsionen, welche verhältnissmässig häufig Tamponade der Wundhöhle erfordern. In einzelnen Fällen hat man die seitliche Anreissung der V. cava durch die Naht zu schliessen gesucht, was einige Mal völlig gelang. Ausnahmsweise ist eine gefahrdrohende Nachblutung durch provisorische elastische Ligatur zu stillen.

Behandlung des Harnleiterstumpfes. Dieselbe ist ebenso wie die des Nierenstieles eine wechselnde. Ist der Harnleiter gesund, so hat es mit seiner isolirten Ligatur sein Bewenden. Jedenfalls hat es keine Berechtigung, den Harnleiterstumpf in allen Fällen einzunähen, um ihn unter Augen zu behalten (*Thornton*). Es ist dieses einfach eine unnöthige Complication. Selbst in Fällen von Erkrankung des Harnleiters führt einerseits seine temporäre Ausschaltung manchmal zu seiner Verödung. Andererseits leistet die Ligatur des Harnleiters keineswegs stets Gewähr für seine endliche Undurchgängigkeit. Regel sei daher, bei entzündlich oder tuberculös infectiösen und malignen neoplastischen Veränderungen den Ureter möglichst weit zu verfolgen, auszuschaben, mit dem Paquelin und Galvanokauter zu behandeln und dann durch Ligatur noch einmal abzuschliessen. Eine primäre Ureterektomie in Verbindung mit der Nephrektomie ist zielbewusster Weise von *Potniknow* verrichtet worden; secundäre derartige Operationen wurden vielfach nach dem Vorgange von *Reynier* durch *Israel* u. A. ausgeführt.

Uebele Ereignisse während der Nephrektomie.

Von einzelnen hierhergehörigen Zwischenfällen, namentlich von der Unmöglichkeit, die freigelegte Niere zu entfernen, ist in der bisherigen Darstellung des Ganges der Operation schon die Rede gewesen. Es bleiben als wesentliche Punkte zur Besprechung die Blutung und etwaige Nebenverletzungen Dass bei der Entfernung der Niere wie bei der anderer Organe der durch den Blutverlust gesteigerte

„Shock“ eine Rolle spielt, sei hier mit dem Zusatz erwähnt, dass von nicht geringer Bedeutung die Einwirkung der längeren Narkose auf die Thätigkeit der „anderen“ Niere ist. Wir werden hierauf noch zurückkommen und bemerken nur noch, dass mittelbar wie direct hierbei auch die Herzthätigkeit in Mitleidenschaft gezogen wird.

Die durch die Blutung bedingten Störungen sind, soweit diese von Verwachsungen und vom Stiel herrührt, schon erörtert worden. Aber in gleicher Weise muss man auf andere Quellen der Blutung achten. Zunächst hat man schon beim Durchtrennen der bedeckenden Weichtheile Schicht für Schicht jede blutende Lichtung zu versorgen und sich nicht darauf zu verlassen, dass bei Schluss der Wunde doch diese Blutung zum Stehen käme. Abgesehen davon, dass man bei so eingreifenden Operationen, wie die Nephrotomie und Nephrektomie, sorgfältig jeden unnöthigen Blutverlust meiden soll, ist bei der grossen Tiefe, in der man schliesslich zu arbeiten gezwungen ist, die Ueberschwemmung des Operationsgebietes von oben her besonders störend. Vielfach übersehen wird die Quelle unangenehmer Blutungen, welche die Niere selbst bildet. Schon die Decapsulirung der Niere führt nicht selten — entsprechend der Bedeutung des perirenalen Kreislaufes — zu ziemlich erheblichen Blutverlusten. Grösser gestalten sich aber diese, wenn die Nierensubstanz, sei es unabsichtlich, sei es mit Vorbedacht, z. B. durch einen exploratorischen Sectionsschnitt, verletzt worden ist. Ist man in der Lage, letzteren sofort zu nähen, so genügt allenfalls der directe Druck auf die Wundränder durch einen Assistenten zur Hämostase. Häufiger aber ist eine temporäre Compression des Nierenstieles bis zur völligen Entfernung der Niere bezw. bis zur Extraction der Steine nothwendig. Man kann diese Compression auf verschiedene Weise bewerkstelligen, z. B. durch Klemmen; bei genügendem Raum ist die Einklemmung des Stieles zwischen dem zweiten und dritten Finger eines Assistenten zu empfehlen, da dieselbe viel länger durchführbar ist, als das Zusammendrücken der Stielglieder zwischen Daumen und Zeigefinger (*J. Israel*).

Das unerfreuliche Capitel der Nebenverletzungen scheint neuerdings etwas an Umfang abzunehmen in Folge der naturgemässen Beschränkung der Operationsanzeigen bei umfangreichen Neubildungen und der grösseren Häufigkeit rechtzeitigen Operirens auf Grund von Frühdiagnosen. Immerhin sind noch relativ oft gefährdet das Brustfell, die dicken Därme und vornehmlich das Bauchfell. In allen diesen Vorkommnissen, mögen es Risse oder Schnitte sein, gilt als Regel der sofortige Schluss durch die Naht. Tamponade mit steriler Gaze verhindert nicht das Weiterreissen und ebenso auch nicht bei der relativ langen Dauer der hierhergehörigen Eingriffe eine septische Infection. Bei richtiger Durchführung der lumboabdominalen Schnittrichtung hat die für die Entfernung sehr umfangreicher Nierengeschwülste nothwendige Eröffnung des Bauchfellsackes an seiner seitlichen Umschlagsfalte, unter Befolgung des Principes des möglichst baldigen Verschlusses der Oeffnung, keine Gefahren; jedenfalls

ist der Rath, bei umfangreichen Nierengeschwülsten die Lumbalincision aufzugeben und zur Laparotomie überzugehen, nicht mehr ganz berechtigt. Die von der Lende aus gemachte Oeffnung im Bauchfell liegt, um den Ausspruch *Péan's* zu wiederholen, unmittelbar unter den Augen des Chirurgen, so dass aus ihr keinerlei Nachtheile zu befürchten sind. Immerhin soll man auch diese Verletzung nicht unöthig machen, und immer zunächst eine sorgfältige Ablösung der seitlichen Umschlagstelle des Bauchfelles in genügender Ausdehnung versuchen.

Als Nebenverletzungen hat man auch kleine Unregelmässigkeiten bei Anlegung des Weichtheilschnittes zu betrachten, welche man in Folge von fistulösgeschwürigen Veränderungen zuweilen nicht ganz umgehen kann. Man muss aber stets berücksichtigen, dass hieraus im Vergleich mit anderen Fällen Verzögerungen in der Wundheilung und grössere Geneigtheit zu nachträglicher Bruchentwickelung gelegentlich entspringen können. Letztere Neigung wird namentlich durch den Schwund der Lendenmusculatur begünstigt, welche theils als Folge längerer Wundeiterung, namentlich auch als Folge der Durchtrennung der das Operationsgebiet kreuzenden Intercostal- und Lumbalnerven auftritt. Man soll diese Nerven durch Haken beiseite ziehen und, wenn irgend möglich, schonen.

Versorgung der Wunde und Nachbehandlung. Nach jeder Nephrektomie bleibt ebenso wie nach jeder Nephrotomie, durch welche eine grössere Menge Eiters oder anderer Krankheitsproducte entfernt worden sind, eine mehr oder minder umfangreiche Wundhöhle zurück. Man kann mit *Le Dentu* dieselbe in zwei Abschnitte theilen, in einen oberen, welcher der Wölbung des Diaphragma entsprechend, hinter den untersten Rippen liegt und einen unteren mehr abdominalen. Letzterer wird sehr bald zum grossen Theil von den bis dahin zurückgedrängten Därmen und sonstigem Bauchinhalt ausgefüllt. Dagegen bleibt der obere Abschnitt nun mehr eine getrennte Höhle, falls man nicht die ganze Wunde tamponirt oder wenigstens sorgfältig drainirt. Je mehr man vom Stiel oberhalb der Unterbindung hat stehen lassen müssen, je weniger die Wunde den Charakter einer reinen hat und je mehr die Exstirpation einer Decortication sich nähert, desto ungeeigneter ist ein Verschluss eines grösseren Theiles der Wunde durch die Naht. Mit der Reinigung solcher Wunden durch antiseptische Lösungen, durch verschorfende Mittel und Aehnliches muss man unseren früheren Ausführungen entsprechend sehr zurückhaltend sein; am besten ist Tamponade mit sterilisirter Gaze, welche nur in dringenden Fällen von Nachblutungsgefahr in vorübergehender Weise etwas fester eingestopft werden darf und bald gewechselt werden muss. In geeigneten Fällen kann man nach 8 bis 10 oder mehr Tagen die Secundärnaht versuchen.

Entspricht der nach der Nephrektomie oder Nephrotomie zurückbleibende Hohlraum mehr einer reinen Wunde, so kann man den Schnitt durch die bedeckenden Weichtheile zum grössten Theil durch die Naht vereinigen, wofern man für genügende Drainage der Wundtiefe sorgt. Diese Drainage hat je nach den Verhältnissen in concreto

mittelst einer elastischen Röhre oder durch etwas Jodoformdocht, bezw. einen Streifen zusammengefalteter Jodoformgaze zu erfolgen. Kann man die Röhre bezw. den Streifen frühzeitig entfernen, so ist die Heilungsdauer zuweilen eine sehr kurze, circa 2—3 Wochen betragende. Selbstverständlich muss der Patient in dieser Zeit sich völlig ruhig liegend verhalten, entsprechenden Falles muss man den Abfluss von Wundsecret längs der Drainage durch Lagerung des Patienten auf die operirte Seite zu begünstigen suchen Wegen unvollständiger Heilung in Folge von trotz aller Vorsichtsmaassregeln durch den zurückgelassenen Ureterenstumpf unterhaltener nephrektomischer Fisteln vgl. die Capitel Pyonephrose und Nierentuberculose.

Zwischenfälle und Folgezustände nach der Nephrotomie wie Nephrektomie werden bedingt: durch den operativen Shock, durch Nachblutung, Secretverhaltung, durch Entzündung von Pleura und Peritoneum, durch Fortdauer der durch die Operation nicht völlig beseitigten Krankheit und durch das Verhalten der „anderen" Niere. Alle diese Dinge können ungünstigen Falles zur Ursache des tödtlichen Ausganges werden oder aber eine verzögerte bezw. unvollständige Genesung bedingen. Sowol das eine wie das andere erfolgt inzwischen bei den verschiedenen operativ behandelten Nierenkrankheiten in so wechselnder Weise, dass nur einige wenige hierhergehörige Einzelheiten von gemeinsamen Gesichtspunkten aus sich zusammenfassen lassen.

Pleuritis und Peritonitis schliessen sich nur in Fällen von Verletzung bezw. Infection der betreffenden serösen Häute unmittelbar an.

Besonderheiten bietet nach grösseren Nierenoperationen das Verhalten der zweiten Niere. Nicht nur nach Nephrektomien, sondern auch nach Nephrotomien mit ausgiebiger Entfernung krankhafter Producte, gründlicher Ausräumung des Parenchyms und nach ähnlichen weitgehenden Eingriffen pflegt eine Oligurie zu folgen. In gleichem Maasse, wie sich der Harn vermindert, nimmt die Abscheidung von Harnstoff und anderen festen Bestandtheilen ab. Manchmal ist die Oligurie so hochgradig, dass nur relativ wenige Kubikcentimeter Harn in 24 Stunden abgesondert werden; in extremen Fällen kommt es sogar zu vorübergehender Anurie. Gelegentlich sind einige Blutelemente dem Urin beigemischt, welche nicht immer von der „zweiten" Niere, sondern manchmal auch von dem durchschnittenen Harnleiter auf der Seite der Operation stammen. Meist geht schon nach wenigen Tagen die Oligurie in Polyurie über und diese nach und nach wieder in normale Harnabsonderung, auf deren Rückkehr man etwa 8—10 Tage nach der Operation rechnen darf.

Die vorstehenden Abweichungen treten umsoweniger hervor, je mehr der Patient gewohnt ist, mit den Leistungen nur einer Niere auszukommen (*Tuffier*). Wenn man in der Lage ist, mit der Nierenexstirpation so lange zögern zu können, bis das kranke Organ seine Leistungen allmälig mehr oder minder völlig eingestellt hat, so können

diese Schwankungen nur sehr gering sein (*Neumann*). Aber selbst in solchen günstigen Fällen sind die Harnabsonderungsverhältnisse keineswegs die einer gesunden Person, und schon diese Thatsache sollte zur Verwerfung des Vorschlages der zweizeitigen Ausführung der Nephrektomie genügen. Denn wenn auch Fälle bekannt sind, in welchen Frauen mit nur einer Niere nach operativer Entfernung der anderen wiederholte Schwangerschaften, resp. Entbindungen überstanden haben (*Le Dentu*), so befindet sich doch häufig die secernirende Thätigkeit der Niere bei Menschen, die eine einseitige Nephrektomie überstanden oder durch destructive Processe eine Niere verloren haben, gleichsam nur in einem labilen Zustande. Verfasser kennt einen Patienten, bei welchem durch eine weit ausgebreitete perityphlitische Phlegmone die rechte Niere vereitert ist, und der in grösseren Zwischenräumen an eigenartigen Anfällen mit völliger Sistirung der Harnabsonderung leidet. Dass kurz vorübergehende fieberhafte Krankheiten unter solchen Verhältnissen sehr ernst die Thätigkeit der zurückgebliebenen Niere beeinflussen können, ist bekannt (*Neumann*). Auch äussere Einwirkungen, namentlich aber die von Medicamenten und ganz speciell die allgemeine Narkose fallen hier vielfach schädlicher aus, als bei Leuten mit zwei normal secernirenden Nieren.

Durch Thierversuche und Obductionsbefunde nach Nephrektomien wissen wir, dass die Besonderheiten der Harnabsonderung seitens der zurückgelassenen Niere auf bestimmte Structurveränderungen dieser zurückzuführen sind. Zwischen dem ersten und siebenten Tage nach der Exstirpation der einen Niere spielen sich gewisse Veränderungen in den Elementartheilen des zurückgelassenen Organes ab. Dieselben bestehen in Störung der reihenförmigen Anordnung des Kernes in den secernirenden Parenchymzellen, Vorrücken der Granula gegen die Lichtung der Harncanälchen, Verklumpung und Vacuolenbildung (*Enderlen*). Vom fünften Tage an scheint hierin eine Restitutio ad integrum wieder zu beginnen, doch existiren noch nach dem siebenten Tage einzelne Unregelmässigkeiten eine Zeit lang. Jedenfalls entsprechen diesen Veränderungen die Verhältnisse der Harnsecretion, welche sich gleichzeitig mit ihrer Rückbildung ebenfalls zu bessern pflegt*). Wird dann schliesslich diese Secretion mit einer den Bedürfnissen des Organismus genügenden Regelmässigkeit von der zurückgebliebenen Niere besorgt, so entwickelt sich hier eine Art compensatorischer Hypertrophie, welche im Wesentlichen nicht auf einer Vermehrung, sondern auf einer Volumszunahme der Elementartheile und einer stärkeren Vascularisation beruht (*Baek*), doch sind die hiehergehörigen Erfahrungen bis jetzt noch nicht abgeschlossen, und scheinen die Verhältnisse bei erworbenen Defecten andere zu sein, als bei angeborenem Mangel einer Niere.

*) Eine ähnliche, wenn auch gesteigerte Wirkung dürfte der Combination der Nephrektomie mit der Jodoformbehandlung der Wunde bezw. der Chloroformnarkose zukommen.

2. Technik der transperitonealen Nierenoperationen.

Die Technik der transperitonealen Nierenoperationen ist die gleiche wie die anderer Laparotomien zur Entfernung retroperitonealer Anschwellungen. Während aber in den ersten Zeiten der Nierenchirurgie, in denen eine relativ grosse Reihe von Nierentumoren in Folge ihrer Verwechselung mit anderen Unterleibsgeschwülsten Gegenstand chirurgischen Einschreitens waren, die Eröffnung des Bauches in gewöhnlicher Weise in der Mittellinie geschah, wird jetzt allgemein die Laparotomia lateralis bevorzugt. Erst ganz neuerdings beginnt man auch hier sich mit der Schnittführung nach der Ausdehnung der Nierengeschwulst zu richten. Der seitliche Schnitt längs des Aussenrandes des M. rect. abd. hat den Vorzug, dass man auf die äussere Schichte des Mesocolon fällt und nach Einschnitt in dieselbe die Geschwulst sammt Colon descendes nach innen zu herausheben kann. In einfachen Fällen gelingt die stumpfe Ablösung der Geschwulst und die Erreichung der Hilusgegend erfolgt fast unblutig. Die Gefässe der Niere werden einfach durch stumpfes Abheben des Bauchfelles in der Richtung der Aorta zurückgeschoben.

Während man zuweilen bereits in diesem Stadium der Operation die Unmöglichkeit, die erkrankte Niere zu entfernen, erkennt und die Bauchhöhle ganz wie nach einer Probelaparotomie möglichst vollständig zu schliessen hat, ist für gewöhnlich der nächste Act der Operation die Sicherung des Nierenstieles, dessen Ligatur, bezw. Durchschneidung. Die Ausführung dieses Actes schon an dieser Stelle ist das am meisten charakteristische Moment des abdominalen Verfahrens der Nephrektomie. Es wird auf dasselbe zwar von vielen Seiten weniger Gewicht gelegt, als auf die Eröffnung des Bauchfellsackes, resp. die doppelte Durchtrennung des Bauchfelles selbst. Aber die lumbare Schnittführung widerspricht der Mitbetheiligung des Peritoneums durchaus nicht principiell. Dagegen wird bei ihr als Regel der Stiel erst nach seiner der allseitigen Auslösung der Niere folgenden Isolirung unterbunden und abgetragen. Gewiss lassen leicht bewegliche, nicht übertrieben umfangreiche Nierengeschwülste es ohne Weiteres zu, dass die Stielbehandlung als Schlussact auch bei der abdominalen Operation angewendet wird. Aber das Gewöhnliche ist dieses nicht. Man soll bei letzterer vielmehr den Stiel, sobald als man nach Abhebung der hinteren Bauchfellplatte zu ihm gelangt ist, zu isoliren und zu unterbinden suchen (vgl. die Darstellung bei *Treves* u. A.), ehe man die hintere Seite der Niere und den oberen Theil ihrer Convexität von der Unterlage abgelöst hat. Vielfach ist die Voranschickung der Stielligatur vor dieser Ablösung eine absolute Nothwendigkeit, bedingt durch die Gefahr der Blutung, welche die Abhebung der Niere von ihrer Unterlage oft zur Folge hat. Man ist hier nicht, wie bei der lumbaren Operation, unter günstiger Schnittrichtung in der Lage, die etwaigen Verwachsungen nach doppelter Unterbindung frei zu durchtrennen; es liegt vielmehr nahe, dass Fetzen der erkrankten Niere abreissen und zurückbleiben. Dass hier

in den entsprechenden Fällen auch eine gewisse Infectionsgefahr liegt, bedarf keiner Erörterung (*Le Dentu*). Radicale Operateure aber bekommen leicht durch diese Verhältnisse einen Anreiz, die häufig nur einen Nothbehelf darstellenden roheren und unvollkommeneren Auslösungsverfahren, die Decapsulirung und die Zerstückelung an Stelle der reinen Ausschälung des kranken Organes behufs Beendigung des Eingriffes zu setzen.

Im Uebrigen ist an und für sich die Art der Behandlung des Stieles im Principe bei den abdominalen Nierenoperationen keine andere als bei den lumbaren. Bezüglich der Versorgung der Wunde pflegt man die Incision der hinteren Bauchfellplatte sich selbst zu überlassen. Nur ausnahmsweise bei drohender Infectionsgefahr seitens des Krankheitsherdes vereinigt man die Ränder dieser Incision mit denen des Bauchfelles im äusseren Einschnitt und drainirt von diesem aus. Die Unannehmlichkeit einer von der vorderen Bauchwand in die Tiefe führenden Fistel veranlasst indessen in vielen hierherzählenden Fällen eiterig-destructiver Nierenerkrankung, sowie namentlich bei Nephrolithiasis zur regelmässigen Anlage einer Gegenöffnung in der Lende, durch die freier Abfluss gewährt wird, wogegen die Bauchwunde nach bekannten Regeln völlig geschlossen wird.

Zwischenfälle und Störungen der Nachbehandlung sind vielfach bei der abdominalen Operation die gleichen wie bei der lumbaren, doch kann unter Umständen die breite Eröffnung des Bauchfellsackes zu Complicationen führen. Bei allseitig, speciell auch hinten und am Hilus fest verwachsenen Nierenanschwellungen muss man zuweilen nicht nur den Dickdarm, sondern auch grössere Convoluta benachbarter Dünndarmschlingen hervorholen, ehe man eine ausgiebige Auslösung des erkrankten Organes bewerkstelligen kann. Bei dünnwandigen, fest verkalkten, sackartigen Nieren droht durch diese und ähnliche Manipulationen vorzeitiges Ausreissen des Sackes bezw. Infection des Bauchfelles. Dass endlich die Art der Einheilung des Nierenstieles und ganz besonders die des Harnleiters die Möglichkeit für Hindernisse in der Darmbewegung bieten kann, wurde oben schon erwähnt*).

Die üblichen Vergleiche zwischen der abdominalen und der lumbaren Methode der Nierenoperationen werden von den meisten Schriftstellern durch Gegenüberstellung der ziffermässigen Heilungsergebnisse der einen und der anderen dieser beiden Methoden in den verschiedenen Fällen von Nephrotomie und Nephrektomie eingeleitet. Die abdominale Methode pflegt hierbei in der Regel mehr oder weniger schlecht fortzukommen. Wir halten aber den statistischen Weg zur Gewinnung einer richtigen Werthschätzung sei es der lumbaren, sei es der abdominalen Methode der Nierenoperationen für nicht geeignet, wenigstens zur Zeit nicht. Unter Verweisung auf unsere

*) Von einzelnen Seiten ist deshalb, und weil der Nierenstiel mit dem Ureter auch eine Infectionsquelle für das Bauchfell bilden kann, gerathen worden, denselben durch eine besondere Incision in die Lende zu fixiren.

Erörterungen eingangs dieses Capitels sei hier zunächst nur kurz angedeutet, dass die schlechten statistischen Ergebnisse der abdominalen Operation, theilweise wenigstens, darauf beruhen, dass aus den ersten Zeiten der Nierenchirurgie mehrfach Fälle berücksichtigt werden, in denen dieselbe unter mehr oder minder unzureichenden Anzeigen auf Grund irriger diagnostischer Voraussetzungen oder aber als eine Art ultimum refugium unternommen worden ist. Für eine dem heutigen Standpunkte entsprechende Beurtheilung des Verhältnisses der beiden Methoden zu einander sollten daher die procentualen Berechnungen aus häufig nur kleinen Gesammtsummen hinter anderen Erwägungen zurücktreten. Ueberdies haben einzelne Laparotomisten (*Thornton, Sänger* u. A.) vielleicht ebenso gleichmässig gute Resultate, wie sie für die lumbare Methode in Anspruch genommen werden. Allerdings kommt bei allen glücklichen Bauchschnitten, daher auch solchen zur Entfernung von Nierengeschwülsten, als späterer Nachtheil die Möglichkeit der leichten Entwickelung eines Bruches, verbunden mit grösseren Eventrationen, in Frage. Am wesentlichsten aber dürfte sein, dass die Grenze zwischen Bauchschnitt und Lendenschnitt nicht mehr mit aller Schärfe hier aufrecht erhalten wird. Verschiedene Chirurgen (*Trendelenburg, Koenig* u. A.) verwenden den Bauchschnitt wesentlich dort, wo es sich um umschriebene, mehr nach vorn entwickelte Anschwellungen der Niere handelt, also wesentlich bei Neubildungen. Richtet sich dabei die Schnittrichtung weniger nach anatomischen Grenzen, als nach der Hauptausdehnung der Geschwulst, so steht nichts im Wege, dieselbe nöthigenfalls (wie es auch thatsächlich geschehen) bis weiter nach hinten, nach der eigentlichen Lendengegend zu führen Die Schnittführung kommt dann auf ein und dasselbe hinaus, wie die extra-intraperitoneale Incision in querer oder mehr schräger Richtung von der Lende her (nach *Péan*, *v. Bergmann* und vielen Anderen). Jedenfalls theilt letztere mit jener den Vorzug, selbst für sehr grosse Nierengeschwulstexstirpationen genügend Raum zu schaffen und verdient in dieser Beziehung nicht die Vorwürfe, die man früher den dem Rande des M. sacrolumbalis entsprechend begrenzten Incisionen gemacht. Die Annehmlichkeit, durch das directe Eindringen vom Bauche aus den vorderen Umfang des erkrankten Organes mehr oder minder vollständig freizulegen, hat inzwischen in den allerletzten Jahren bei verschiedenen Chirurgen in bereits angedeuteter Weise zu einer Art Compromiss zwischen Bauch- und Lendenschnitt geführt. Principiell ohne Eröffnung des Bauchfelles sind demzufolge anzugreifen: Nierenschwellungen in Folge diffuser, infectiös-eiteriger und ähnlicher Processe, sei es, dass es sich um radicale Exstirpationen, sei es, dass es sich um Incision behufs Herausbeförderung von Krankheitsproducten handelt. Ferner sollen von der Lende her die absichtlichen Fistelbildungen, die Eingriffe bei Anurie und das Gros der Nierensteinextractionen ausgeführt werden, und endlich kommt der Weg von der Lende her in erster Reihe in Frage, wenn sich der vom Bauche her als unthunlich erweist, und wenn Operationsfisteln und Residuen früherer Operationen auf

den Lendenschnitt hinweisen. Directe Gegenindicationen gegen letzteren zu Gunsten der Laparotomie ergeben sich inzwischen in Fällen unsicherer Diagnose, bei Dystopie und abnormer Beweglichkeit der erkrankten Niere, bei Geschwulstbildung in einer Hufeisenniere und endlich dann, wenn Verbildungen des Rumpfskeletes, namentlich aber Wirbelverkrümmungen die Lendengegend ungangbar machen.

Als ein besonderer Vorzug der Nierenoperationen vom Bauch her wurde bis vor Kurzem betont, dass es möglich sei, sich nach Eröffnung des Bauches von der Existenz der „anderen“ (zweiten) Niere zu vergewissern. Wir wollen zugeben, dass es einem durch Uebung an der Leiche wie am Lebenden geschulten Chirurgen in der Mehrzahl der Fälle bei normalen Lagerungsverhältnissen gelingt, die betreffende Niere selbst bei seitlicher Anlage des nicht zu grosse Ausdehnung bietenden laparotomischen Schnittes zu erreichen Es ist aber in diesem Werke, speciell in dem Capitel von der Steinkrankheit der Niere, mehrfach betont worden, dass man eines Weiteren bedarf, um sich über Gesundheit und Erkrankung, vor Allem aber über die genügende Leistungsfähigkeit einer Niere zu unterrichten. Nicht immer dürften hierzu selbst die grossen, sich nunmehr auf den Harnleiter erstreckenden Fortschritte der Cystoskopie genügen; häufig reicht hierzu kaum die allseitige dem Gesichts- und Gefühlssinne zugute kommende Freilegung der Niere aus. Man muss die Accupunctur, besser aber noch den Probeschnitt durch die Substanz des Organes zu Hilfe nehmen. Die Gefahrlosigkeit dieses Schnittes, wenn richtig dem sogenannten Sectionsschnitte entsprechend, unter Halbirung der Niere in einen vorderen und hinteren Abschnitt unternommen, dürfte augenblicklich allgemein anerkannt sein und hieraus eine weitere Förderung der Nierenchirurgie in der nächsten Zeit resultiren.

Anhang: Partielle Nephrektomie (Nierenresection).

Angesichts der Gefahren und Nachtheile, welche das Leben mit nur einer Niere mit sich bringt und der Schwierigkeit, welche bisweilen die vollständige Enucleation einer erkrankten Niere bietet, haben wir mehrere Verfahren erwähnt, welche das Gemeinsame haben, dass möglichst alles Kranke entfernt wird, aber noch ein gewisser Rest des Organes erhalten bleibt. So weit es sich dabei um ein Vorgehen bei mehr diffusen, ohne scharfe Grenze die Nierensubstanz betheiligenden Processen handelt, kommen die verschiedenen Formen der Ausräumung hier in Betracht. Der Hauptrepräsentant dieser ist die *Ollier*'sche capsuläre Decortication; eine weniger gründliche Art derselben wird von *Le Dentu's* sogenannter hinterer Halbnephrektomie gebildet.

Gegenüber diesen und ähnlichen auf einer Zerstückelung beruhenden Eingriffen steht die partielle Abtragung der Niere in Form der Resection eines grösseren zusammenhängenden, alles Erkrankte enthaltenden Stückes. Dieselbe ist physiologisch durch Thierversuche von *Tuffier* u. A. begründet; sie hat zur Voraussetzung die Heilung der Nierenwunden durch erste Vereinigung unter Beihilfe der Naht nach provisorischer Blutstillung, sei es durch Compression des Nierenstieles oder der Wundränder. Die Zahl der Fälle, in denen man durch solche theilweise Abtragung eine chirurgische Nierenkrankheit zu heilen vermag, kann der Natur der Sache nach nur eine beschränkte sein,

doch waren unter den 15 hierhergehörigen sicheren Beobachtungen die Resultate im Allgemeinen viel bessere als bei der totalen Nephrektomie. An dem Eingriffe selbst starb kein Operirter. Gute dauernde Ergebnisse wurden auch in zwei Fällen von Nephrolithiasis und unter vier verschiedenen Vorkommnissen von Nierencysten in drei erreicht. Ebenfalls heilte je ein Fall von Fistelbildung und ferner ein Fall von Pyonephrose (nach Mitzählung eines *Faeger*'schen Patienten zwei), dann eine Nierenzerreissung und eine von *Tuffier* operirte Nierenfistel. Sehr ausgezeichnet ist die Heilung einer wegen Nierentuberculose durch *J. Israel* gemachten Nierenresection durch den günstigen Einfluss, den dieselbe auf die beginnende Miliartuberculose der Blase an der entsprechenden Harnleitermündung ausübte. Wenig angebracht ist ein derartiger partieller Eingriff inzwischen bei Neubildungen. Von vier einschlägigen Fällen genas endgiltig nur ein von *Spencer Wells* Operirter, aber es handelte sich hier um ein perirenales Lipom. Bei drei bösartigen Geschwülsten kam es bei zwei mehr oder weniger bald zum Recidive, resp. bei einer zu einer Recidivoperation, in dem dritten Falle bestand gleichzeitig Blasencarcinom. Wenn man daher bösartige Neubildungen der Niere von Partialoperationen mit Recht ausschliesst, sollte das Streben dahin gehen, im Uebrigen den Wirkungskreis der Nierenresection möglichst zu erweitern.

SACHREGISTER.

A.

Absackung der Harnsteine 588.
Adenome der Harnblase 409.
Agenesis renalis bilateralis 864.
— — unilateralis 864.
Anuria calculosa 1114, 1126.
Anurie, chirurgische Behandlung der, 1126.
Arcus perirenalis 843.
articulating calculus 751.
Aspirator 633.
Atrophie der Harnblase, Aetiologie und pathologische Anatomie 390.
— Behandlung der, 391.
— gargouillement bei, 391.
— Zerreissbarkeit der Blasenwandungen bei, 391.

B.

Bacteriurie 315.
Balanitis 50.
Balanoposthitis 49.
— Geschwürsbildung bei, 49.
— Verwachsungen bei, 49.
Balkenblase 336, 383.
— Endoskopie der, 385.
bas-fonds 262.
Beckenfascie 266.
Beckenfascie, mittlere, 8.
Beckenhochlage 275.
Behandlungsmethoden der Blasensteine, Wahl der Operation 738.
— — — Würdigung der verschiedenen, 738.
bilobed bladder 526.
Blasenabscess 317.
Blasenausspülungen, Technik der, 352.
Blasenbauchfistel 248.
Blasenblennorrhoë, chronische, 333
Blasenbrüche ohne Bruchsack 456.
Blasendivertikel, Behandlung der, 388.
Blaseneiterungen, perivesicale, 367.
Blasenektopie 525.
Blasengrund 262.
Blasenhämorrhoiden 233, 460.
Blasenhals 7, 262.
Blasenhalses, Untersuchung des, 284.
Blasenhernie mit Bruchsack 456.
Blasennerven, Reizungen des centripetalen, 472.
Blasenneurose 472.
Blasenpolyp 404.
Blasenschnitt 658.
Blasenschwäche 485.
— Diagnose der, 486.
— Therapie der, 486.
Blasenspalte, angeborene, 526.
Blasensteinoperationen 623.
Blasensteinzertrümmerung 625.
— abnorme Formverhältnisse bei, 649.
— Aspiration bei der, 645.
— Aspirationsflüssigkeit bei, 646.
— Aspirationsvorrichtungen bei der, 631.
— Ausführung der, 634.
— bei Knaben 653.
— — mehrfachen Steinen 652.
— — Prostatahypertrophie 653.
— — sehr umfangreichen Steinen 651.
— Bewegungen des Steinzertrümmerers zum Fassen und Zerbrechen des Steines 640.
— Blutung bei der Aspiration 646.
— Blutungen bei, 651.
— Complicationen bei, 651.
— Complicationen nach der, 654.
— Cystitis als Contraindication 652.
— Cystitis nach, 654.
— Einführung des Aspirationskatheters bei der, 645.
— Einführung des Lithotriptors bei der, 639.
— fehlerhaftes Erfassen des Steines, 650.
— Fieber nach, 655.
— gröbere Nebenverletzungen bei, 650.
— Historisches 625.

Blasensteinzertrümmerung, Instrumentarium zur, 626.
— Krampfhafte Contraction der Blase bei der Aspiration 646.
— Lagerung des Kranken bei der, 637.
— Nachbehandlung der, 647.
— Narkose bei der, 638.
— Nierenaffectionen nach, 655.
— örtliche Complicationen nach der, 654.
— Operationsdauer bei, 646.
— Schluss der Operation 647.
— Sterblichkeit und Todesursachen nach der, 656.
— Ueble Ereignisse und Schwierigkeiten während der, 649.
— Urethritis nach, 655.
— Veränderungen der Blasenlichtung 650.
— Verwachsungen der Steine und Divertikelsteine 649.
— Vorbereitungen zur, 634.
— Zahl der Sitzungen 648.
Blasenwandschüsse 297.
Bleinägel 129.
Blennorrhoë 43.
Blennorrhoea vesicae 321.
Blutungen der Harnblase, Behandlung der, 466.
— — — bei Allgemeinerkrankungen 463.
— — — bei Beginn der Harnentleerung 464.
— — — Diagnose der, 465.
— — — Differentialdiagnose der, 465.
— — — durch Veränderungen der Gefässwände 463.
— — — Entstehung der, 463.
— — — Erscheinungsweise der, 463.
— — — nach Harnverhaltung 463.
— — — Verlauf und Dauer 464.
— — — zu Ende der Harnentleerung 464.
Bougie 13, 19.
— à boule 19, 761.
— à demeure 130.
— filiforme 20.
— tortillé 20.
Boutonnière 127, 140, 247.
brise-pierre 626.
— à pignon et à crémaillière 627.

C.

Calculus membrano-prostaticus 751.
calculus urethro-prostaticus 751.
Capillarpunction der Blase 30.
— — — aspiratorische, 511.
Carcinom der Harnblase 409.
— — — Geschlecht und Alter bei, 410.
— der Niere 1061.
— des Nierenbeckens und der Nierenkelche 1063.
Carcinoma teleangiectodes 1061.
Catheterismus posterior 127.
Cavum praeperitoneale Retzii, Entzündung des, 367.
chaude-pisse 43.
Chirurgische Niere 124.
Chondrosarkom der Harnblase 407.
clap 43.
Cocaïnisirung der männlichen Harnröhre 68.
Compressionsstricturen der Harnröhre 84.
Condylomata acuminata 50.
Congestion der Blase 315.
Contractur des Blasenhalses 484.
Corpora amylacea 207.
Cowperitis, Aetiologie und Pathogenese der, 196.
— Diagnose der, 198.
— Exstirpation der Drüse bei, 199.
— Harnröhrenfistel nach, 197.
— pathologische Anatomie der, 196.
— Prognose der, 198.
— Symptome und Verlauf der, 197.
— Therapie der, 198.
Cowperitis chronica 197.
Cowper'schen Drüsen, Anatomie und Physiologie der, 194.
— — Cysten der Ausführungsgänge der, 200.
— — Entzündung der, 196.
— — Erkrankungen der, 194.
— — Krebs der, 200.
— — Neubildungen der, 200.
— — Tuberculose der, 200.
Curette von Leroy d'Eliolles 763.
Cystalgie 472.
Cystauchenotomie 658.
Cystendoskop 276.
Cystendoskopie 41.
Cystite douloureuse 339.
Cystitis 313.
— alphabetisches Verzeichniss der empfohlenen Mittel bei, 365.
— Geschlecht bei, 315.
— Mikroorganismen bei, 314.
— Pathologische Anatomie der, 316.
— traumatische, 313.
Cystitis acuta, Adstringentia bei, 330.
— — allgemeine Therapie der, 326.
— — Antiseptica bei, 330.
— — Ausspülungen der Blase bei, 330.
— — Balsamica bei, 329.
— — Complicationen der, 322.
— — Dauer und Ausgänge der, 323.
— — Diagnose der, 325.
— — Differentialdiagnose gegen Urethritis posterior, 325.
— — Harnbeschwerden bei, 319.
— — Instillationen bei, 330.
— — Katheter bei, 320.

Cystitis acuta, örtliche Behandlung der, 330.
— — Prognose der, 325.
— — Schüttelfrost bei, 319.
— — Symptome und Verlauf der, 319.
— — Tenesmus alvi bei, 320.
— — Therapie der, 326.
— — unvollständige Heilung der, 324.
Cystitis acuta beim Weibe, Behandlung der, 332.
— — — — durch Katheterinfection 332.
Cystitis bei Prostatahypertrophie, Behandlung der, 248.
Cystitis beim weiblichen Geschlecht 323.
Cystitis chronica 333.
— — Allgemeinbefinden bei, 342.
— — Allgemeine Behandlung der, 347.
— — Ausgänge und Complicationen der, 344.
— — Beckencongestion bei, 342.
— — Behandlung einzelner Symptome und Complicationen der, 360.
— — Blut im Urin bei, 341.
— — Continuitätsstörungen als Ursache der, 334.
— — Diagnose der, 346.
— — Divertikel bei, 336.
— — Dyspepsie bei, 342.
— — Eiter bei, 335.
— — Eitrige, 334.
— — endoskopischer Befund bei, 337.
— — Fistelbildungen als Ursache der, 334.
— — Harn bei, 340.
— — Harnstagnation als Ursache der, 333.
— — haemorrhagica 341.
— — herabgesetzte Harnfrequenz bei, 339.
— — Höllensteinbehandlung der, 357.
— — Injectionen bei, 350.
— — Injectionsflüssigkeiten 356.
— — innere Mittel bei, 348.
— — Instillationen bei, 350.
— — katarrhalische, 334.
— — Katheterismus bei, 350.
— — Mineralwässer bei, 349.
— — örtliche Behandlung der, 350.
— — Pathogenese und Aetiologie 333.
— — Pathologische Anatomie der, 335.
— — Polyurie bei, 340.
— — profunda 336.
— — Prognose der, 345.
— — Prophylaxe der, 347.
— — Schmerz bei, 339.
— — sexuelle Reizungen bei, 342.
— — Stuhlverstopfung bei, 342
— — Symptomatologie und Verlauf der, 339.
— — Therapie der, 347.
— — ulcerosa 338.
Cystitis chronica, vermehrte Harnfrequenz bei, 339.
— — Verschwärung und Gangrän bei, 337.
Cystitis chronica des weiblichen Geschlechtes, Behandlung der, 363.
Cystitis colli 342.
Cystitis dolorosa 321, 343.
— — Behandlung der, 361.
Cystitis exfoliativa 317.
Cystitis experimentelle, 316.
Cystitis faeculenta 379.
Cystitis gonorrhoica 313.
Cystitis granulosa 338.
Cystitis haemorrhagica 317.
Cystitis membranacea 317.
Cystitis pseudomembranacea 317.
Cystitis tuberculosa 395.
Cystitis ulcerosa 317.
Cystocele 454.
Cystocele urethralis 452.
— — Behandlung der, 453.
— — Diagnose der, 453.
— — subjective Beschwerden bei, 452.
Cystolithiasis, vgl. Steinkrankheit der Harnblase.
— beim weiblichen Geschlecht, Schwangerschaft und Entbindung als Complication 738.
Cystorrhagia 462.
Cystorrhoea chronica 333.
Cystorrhoë 321.
Cystoskop 276.
Cystoskopische Blasensteinuntersuchung 609.
Cystospasmus 482.
— als Folge der reflectorischen Blasenhyperästhesie 483.
— Behandlung des, 484.
Cystotomie 658.

D.

Dammsteinschnitt, mittlerer, vgl. Sectio mediana 727.
déchirures 302.
Decubital-Cystitis 314.
Depresseur 250.
Dermoide der Blase 439.
Diaphragma urogenitale 266.
Dilatation, brüske, der weiblichen Urethra 285.
Dilatatoren 119.
Distomenkrankheit der Harnblase 442.
— — — Steinbildung bei, 443.
— — — Symptome der, 443.
— — — Therapie 444.
Divertikel der Harnblase 448.
Divertikelblase 383.
Divertikelsteine 588.

Divulsoren 119.
Drüsengeschwülste, embryonale, der Niere 1065.
Dünnschliffe 567.
Duverney'sche Drüsen 194.
Dystopia renis 867.
Dysurie 473.

E.

Echinococcus der Harnblase 441.
Echinococcus der Niere, Anschwellung bei, 1034.
— — — Behandlung des, 1037.
— — — Diagnose des, 1036.
— — — Durchbruch in andere Organe 1034.
— — — Durchbruch in die Harnwege 1035.
— — — Entzündung und Verödung des, 1033.
— — Fluctuation bei, 1034.
— — — Hytatidenschwirren bei, 1034.
— — — Incision und Drainage bei, 1038.
— — — Nephrektomie bei, 1038.
— — — Nierenkolik bei, 1035.
— — — Nierenresection bei. 1038.
— — — Pathogenese und Aetiologie des, 1032.
— — — pathologische Anatomie des, 1032.
— — — Prognose bei, 1036.
— — — Pyonephrose bei, 1035.
— — — spontaner Durchbruch des, 1033.
— — — Todesursachen bei. 1036.
— — — Urosepsis bei, 1035.
écrou brisé 627.
Ektopie der Harnblase 526.
— — — After bei, 530.
— — — als Hemmnissbildung 531.
— — — Behandlung der, 534.
— — — Bildungshemmung der Allantois als Ursache der, 532.
— — — Communication mit dem Darm bei, 531.
— — — Diastase der Schambeinfuge bei, 530.
— — — directe Vereinigung der Defectränder bei, 536.
— — — Eintheilung der, 527.
— — — Epispadie der Harnröhre bei, 530.
— — — Fehlen des Nabels und der Linea alba bei, 530.
— — — geschwulstartiges Aussehen der, 529.
— — — Häufigkeit der, 527.
— — — Harnrecipient bei, 534.
— — — Indicationen und Contraindicationen der Behandlung 541.
— — — Mastdarmblasenfistel bei, 535.
Ektopie der Harnblase, Nachbehandlung der plastischen Operationen bei, 540.
— — — Operation von Sonnenburg 535.
— — — palliative Behandlung der. 534.
— — — Pathogenese und Aetiologie der, 531.
— — — Plastik bei, 537.
— — Prognose der, 533.
— — — Radialcur der, 534.
— — — Retentionstheorie der, 531.
— — — Rückstauungserscheinungen in den oberen Harnwegen und Nieren bei, 530.
— — — secundäre Veränderungen der Blasenschleimhaut bei. 533.
— — — subjective Beschwerden bei, 533.
— — — Symptome der, 532.
— — — Transplantation der Ureterenmündung bei, 535.
— — — Verfahren von Thiersch bei, 538.
— — — Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden bei, 541.
Einzelniere 864.
Elaiurie 446.
Elektrisation der Harnblase, Technik der, 487.
Elektroendoskop, Technik der Handhabung 276.
Enchondrom der Harnblase 407.
Endoskop 36
— einfaches gerades, 37.
— Einführung des, 38.
— gekrümmtes gefenstertes, 37.
— gerades gefenstertes, 37.
Endoskopie der Harnröhre und Blase 36.
— — normalen Harnblase 280.
Endoskopische Untersuchungen 38.
Endoskopischen Untersuchungen, Aufstellung der Lichtquelle bei, 38.
Endoskopisches Bild 38.
— — Centralfigur beim, 38.
— — Trichterwulst beim, 38.
Enteroptose 847.
Enuresis 514.
— nocturna 485, 520.
Epispadie, Behandlung der, 186.
— Complicationen der, 185.
— Entstehung der, 185.
— geschlechtliche Functionen bei, 186.
— Harnträufeln bei, 186.
— Infundibulum bei, 184.
— Operation der, 186.
— plastische Operationen der, 187.
— Symptome der, 186.
— Vorbereitungscur der, 186.
Epispadie der Eichel 184.
Epispadie des Penis 184.
Erectile Tumoren der Harnblase 462.

Esmarch'scher Irrigator 352.
Essentielle Enurese 520.
— — Aetiologie der, 521.
— — Behandlung der, 524.
— — Dauer und Verlauf der, 523.
— — dem Geschlechte nach 522.
— — Diagnose der, 523.
— — Faradisation der Blase bei, 524.
— — Narcotica bei, 524.
— — palliative Behandlung der, 525.
— — Reflexreize bei, 522.
— — Symptome der, 523.
Evacuationskatheter 632.
Exciseur 251.
Explorateur 106
Exstrophie der Harnblase 526.
Extra-Urethrotomie nach Dittel 140.

F.

Falsche Wege 27.
— — Behandlung der, 30.
— — Canalisirung der, 28.
— — complete, 28
— — Diagnose der, 29.
— — incomplete, 28.
Fascia perinealis superficialis 8.
Faux calculs 557.
Faux urinaires 482.
Fibroma papillare der Harnblase 407.
Fibrome der Harnblase 407.
Filariakrankheit, Diagnose der, 445.
— Therapie der, 446.
— Verlauf der, 444.
Filaria sanguinis hominis 444.
— — — Chylurie durch, 444
— — — Hämatochylurie durch, 444.
— — — Hämaturie durch, 444.
Filière, englische, 17.
Fissura vesicae congenita anterior 526.
Fissura vesico-urethralis 378.
Fissuren des Blasenhalses 376.
Fisteln der Harnleiter, cutane, 823.
— — — Diagnose der, 824.
— — — lippenförmige, 823.
— — — Pathogene und pathologische Anatomie 822.
— — — Prognose der, 824.
— — — röhrenförmige, 823
— — — Symptome der, 823.
— — — Therapie der, 825.
— — — viscerale, 823.
Fisteln der Niere und ihrer Umgebung, Aetiologie und Pathogenese 977.
Fisteln des circumrenalen Gewebes 954.
Fistula vesico-umbilicalis congenita 527.
Fistules juxta-urethrales 173.
Fremdkörper in der Harnblase, Cystoskopie bei, 792.
— — — — Diagnose der, 791.
Fremdkörper in der Harnblase, Ergebnisse und Anzeigen der verschiedenen Behandlungsmethoden 796.
— — — — Extraction auf natürlichem Wege, 794.
— — — — operative Behandlung der, 795.
— — — — Position der, 789.
— — — — primäre Reactionserscheinungen, 788.
— — — — Prognose der, 791.
— — — — Sondenexploration der, 792.
— — — — Spontanexpulsion der, 790.
— — — — Steinbildung um, 297.
— — — — Symptomatologie der, 788.
— — — — Toleranz gegen, 788.
— — — — Therapie der, 794.
— — — — Verlauf und Ausgänge 789.
— — — — Verletzungen bei, 790.
Fremdkörper in der Harnröhre, Behandlung der, 784.
— — — — Behinderung der Harnentleerung bei, 781.
— — — — Diagnose der, 783.
— — — — Endoskopie bei, 784.
— — — — Entleerung durch Perforation 782.
— — — — entzündliche Erscheinungen bei, 781.
— — — — Extraction per vias naturales 786.
— — — — Katheteruntersuchung bei, 784.
— — — — Prognose der, 783.
— — — — Prophylaxe der, 784.
— — — — Schmerz bei, 781.
— — — — Spontanexpulsion 782.
— — — — Symptomatologie der, 781.
— — — — Urethrotomia externa bei, 785.
— — — — Verlauf und Ausgänge 782.
Fremdkörper in der Harnröhre und Harnblase 769.
— — — — — Concrementbildung 775.
— — — — — durch masturbatorische Manipulationen eingeführt 772.
— — — — — durch pathologische Continuitätstrennung 774.
— — — — — durch Stich- und Schnittwunden 773.
— — — — — durch traumatische Continuitätstrennungen eingedrungen 773.
— — — — — Eintheilung der, 769.
— — — — — Eintheilung dem Geschlechte nach 774.
— — — — — Eintheilung dem Sitze nach 775.
— — — — — Grösse und Form der Steine 777.

Fremdkörper in der Harnröhre und Harnblase, nach chirurgisch-therapeutischen Eingriffen 770.
— — — — — Ortsveränderungen der, 779.
— — — — — Spontanexpulsion der, 780.
— — — — — Wege der, 770.
— — — — — Weitere Schicksale der, 775.
Fremdkörper in der weiblichen Harnröhre 787.
Frôlement 761.
Fundus vesicae 262.
Fusible calculus 564.

G.

Galacturie 446.
Geschwülste der Harnblase, Abgang von Geschwulstbröckeln bei, 416.
— — — Aetiologie der, 412.
— — — Ausgang der, 423.
— — — Behandlung der, 425.
— — — Behandlung der Blasenblutung bei, 425.
— — — Behandlung der Cystitis bei, 427.
— — — Behandlung des Abganges von Geschwulstresten 427.
— — — Cystenbildung in, 440.
— — — Cystitis bei, 418.
— — Cystoskopie bei, 421.
— — — Diagnose der, 424.
— — — Eintheilung der, 406.
— — — Endergebnisse der Operationen 436.
— — — entzündliche Veränderungen bei, 412.
— — — Exstirpation per vias naturales 428.
— — — Exstirpation vom Damme aus 429.
— — — Fibrinurie bei, 415.
— — — Hämaturie bei, 413.
— — — Krankheitsdauer bei, 423.
— — — Neubildungen der Schleimhaut und der Submucosa 406.
— — — objective Zeichen der, 419.
— — — Operationsstatistik 435.
— — — Pathogenese und pathologische Anatomie der, 404.
— — — Prognose der, 424.
— — — Radicalbehandlung der, 428.
— — — Recidivoperationen 436.
— — — Schmerz bei, 417.
— — — Sectio hypogastrica bei, 432.
— — — Störungen der Harnentleerung bei, 417.
— — — Symptome der, 413.
— — — üble Ereignisse bei der Operation 431.
Geschwülste der Harnblase, Ulceration bei, 411.
— — — Verlauf der, 422.
— — — Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden 437.
Geschwüre der Harnblase, Ausgang und Verlauf 376.
— — — chronische perforirende, 375.
— — — Diagnose, Prognose und Therapie der, 376.
— — — einfach entzündlich-traumatische, 373.
— — — Pathogenese und Aetiologie 373.
— — — Symptomatologie der, 375.
— — — specifische, 375.
Glandulae bulbo-urethrales 194.
Gonokokken 44.
— im Blaseninhalt 338.
Gonorrhoea chronica s. secundaria 60.
— — pathologische Anatomie der, 62.
— — Prognose der, 63.
— — Symptome der, 62.
— — Therapie der, 65.
— — Ursachen der, 60.
Gonorrhoë 43.
Gonorrhoische Erkrankungen per contiguitatem 48.
Goûtte militaire 60.

H.

Haematuria renalis traumatica 910.
Haemohydronephrose 903, 928.
Haemonephrose 903, 928.
Haemophilie, renale, 1095.
Haemorrhagia vesicae 462.
Harnbehälter 519.
Harnbenetzung 514.
— Aetiologie der, 515.
— Behandlung der, 518.
— causale Behandlung der, 518.
— Dauer und Verlauf der, 517.
— Definition der, 514.
— Diagnose der, 518.
— Eczeme bei, 518.
— Excoriationen bei, 518.
— locale Behandlung der, 519.
— Verschwürungen bei, 518.
Harnbenetzung der Kinder, 520.
Harnblase, Abscesse der, 367.
— acute Entzündung der, 313.
— Anatomie und Physiologie der, 261.
— angeborene Divertikelbildung der, 526.
— angeborene Krankheiten der, 525.
— Arterien der, 265.
— Atrophie der, 389.
— Befestigungsmittel der, 266.
— Blutungen der, 462.
— Croup und Diphtherie der, 317.
— Cysten der, 440.

Harnblase, Dermoidgeschwülste der, 438.
— diffuse eitrige Infiltration der, 367.
— Diphtheritis der, 317.
— Einfluss der Füllung des Mastdarms auf die Lage der, 269.
— Entzündung der, 313.
— Epithel der, 263.
— Erkrankungen der Blutgefässeder, 460.
— Ernährungsstörungen der, 380.
— Eröffnung vom Bauche her 275.
— Fehlen der, 525.
— feinere Structur der, 263.
— Form der, 266.
— Fremdkörper in der, 788.
— functionelle Störungen der, 489.
— Gefässe und Nerven der, 265.
— Geschwüre der, 373.
— gleichzeitige Lähmung der motorischen und sensiblen Nerven der, 488.
— Hernien der, 454.
— hintere Bauchfellfalte der, 267.
— hoher und niederer Stand der, 450.
— Hypertropie der, 380.
— Katheterismus zur Untersuchung der, 274.
— Krankheiten der, 261.
— Lage der, 267.
— Lageveränderungen der, 450.
— Lymphgefässe der, 266.
— Muskelschichte der, 264.
— musculöser Schlussapparat der, 264.
— nervöse Erkrankungen der, 467.
— Neubildungen der, 404
— Palpation der, 273.
— Parasiten der, 441.
— pathologische Lageveränderungen der, 451.
— Percussion der, 273.
— physiologische Lageveränderungen der, 450.
— Resection der, 404.
— Scheitel der, 262.
— Schleimhaut der, 263.
— Schusswunden der, 292.
— Sectio perinealis zur Untersuchung der, 275.
— Steinkrankheit der, 577.
— Stichwunden der, 289.
— Tuberculose der, 392.
— Untersuchung der, 273.
— Untersuchung der, von aussen her 273.
— Untersuchung der, von innen her 274.
— Urinabscesse der, 373.
— Varicen der, 460.
— Venen der, 266.
— Veränderungen der Form und Lichtung der, 446.
— Verdoppelung der, 526.
— Verletzungen der, 287.
Harnblase, Vordere Bauchfellfalte der, 269.
— Vorfall der, durch die Harnröhre 452.
— Zerreissungen der, 300.
Harnblasencapacität, Bestimmungen der natürlichen, 284.
Harnblasenschleimhaut, Falten der, 263.
Harnblasensteine, scheinbares Wachsthum der, 613.
Harnblasenwunden, feinere Vorgänge bei der Heilung der, 289.
Harnentleerung, Mechanismus der, 272, 467.
Harnfieber 30.
— acutes, 31.
— als Malaria gedeutet 34.
— Behandlung des, 35.
— chronisches, 33.
— Krämpfe bei, 35.
— nephritische Theorie des, 34.
— nervöse Erscheinungen bei, 35.
— Ohnmachtsanfälle bei, 35.
— Shok fondroyant bei, 31.
— Verlauf und Ausgänge 33.
Harn-(Katheter-)Fieber 502.
Harnleiter, Abnormitäten der unteren Ureterenmündung 837.
— Abnormitäten des Verlaufes der, 837.
— absteigender Theil des, 803.
— allgemeine Beschreibung der, 801.
— Anatomie und Physiologie der, 800.
— angeborene Krankheiten der, 836.
— angeborene Verengerungen der, 822.
— Aspiration aus dem, 808.
— Auffangen des Harns aus dem, 808.
— beim weiblichen Geschlecht 805.
— chirurgische Krankheiten der, 800.
— Compression der Mündung der, 810.
— Defectbildungen der, 837.
— Dicke der, 801.
— Duplicität der, 836.
— Entzündung der, vgl. Ureteritis 819.
— feinere Structur der, 801.
— Fisteln der, 822.
— Fremdkörper und Steine der, 827.
— Häufigkeit der angeborenen Krankheiten der, 838.
— hernienartiger Vorfall eines, durch den Leistencanal 900.
— Neubildungen der, 827.
— Peristaltik der, 806.
— schlauchartige Ausbreitung der, 836.
— Schusswunden der, 815.
— Steine der, 828.
— Topographie der, 802.
— Tuberculose der, 827.
— Untersuchung der, 806.
— Untersuchung vom Mastdarm aus 807.
— Untersuchung von der Scheide aus 807.
— Verengerungen der, 821.
— Verlauf der, 801.

Harnleiter, Verletzungen der, 813.
— visceraler Theil des, 804.
— Wunden der, 816.
Harnleiterkatheterismus 812.
— beim männlichen Geschlecht 859.
— — weiblichen Geschlecht 813, 859.
Harnleitermündung, Anlegung neuer, 838.
— Verpflanzung der, in die Flanke oder Lende 838.
— Verpflanzung der, von der Blase in die Scheide oder in den Mastdarm 838.
Harnleiterzerreissungen 818.
Harnröhre, Anatomie der weiblichen, 10.
— anatomische Eintheilung der, 1.
— anatomische Zusammensetzung der, 5.
— angeborene Krankheiten der, 169.
— angeborene Verengerung der, 171.
— Bogen 1.
— Caliber der männlichen, 3.
— Chronische Entzündung der, 60.
— Cystengeschwülste der männlichen, 156.
— Doppelbildung der, 172.
— Drüsen der weiblichen, 11.
— Entzündung der, 43.
— Falten der, 6.
— Fascien der, 7.
— Fibromatöse Polypen der männlichen, 157.
— Fremdkörper in der, 780.
— Gefässe und Nerven der, 10.
— Geschwülste der, 156.
— Geschwülste der männlichen, 156.
— Hyperästhesie der, 167.
— instrumentelle Untersuchung der, 12.
— Krankheiten der, 1.
— Krebs der männlichen, 157.
— Länge der männlichen, 3.
— Littre'sche Drüsen 5.
— Muskeln der, 7.
— nervöse Erkrankungen der, 164.
— Neuralgie der, 168.
— Orificium externum der weiblichen, 11.
— Pars fixa 1.
— Pars mobilis 1.
— polypöse und papillomatöse Neubildungen der männlichen, 157.
— Schusswunden der, 83.
— Schwellkörper der, 6.
— Steine der, 748.
— Stich- und Schnittwunden der, 71.
— traubige Drüsen 5.
— Untersuchung der, 11.
— Verletzungen der, 71.
— Winkel 1.
Harnröhrenblutungen, Behandlung der, 28.
Harnröhrenexcrescenzen, polypöse, bei Tuberculose der weiblichen Harnblase 401.
Harnröhrenhämorrhoiden 159.
Harnröhrenmündung, angeborene Erkrankungen der äusseren, 190.
— Verengerung der äusseren, 129.
Harnröhrenobliteration, Diagnose und Behandlung der partiellen, 170.
Harnröhrenschleimhaut 5.
Harnröhrenschnitt 133.
— äusserer, 30, 140.
— Instrumentarium für den, 135.
— retrograder, 136.
Harnröhrensteine, vgl. Steine der Harnröhre.
Harnröhrenstrictur 80.
— acute Harnverhaltung bei, 95.
— angeborene, 85.
— Behandlung der, 108.
— Behandlung der Complicationen und Folgezustände der, 123.
— Bougieuntersuchung der, 106.
— Callus bei, 90.
— Complicationen und Folgezustände bei, 97.
— Diagnose der, 105.
— Divertikelbildung bei, 98.
Divulsion der, 118.
— Durchätzung der, 122.
— Durchschneidung der, 123.
— Eintheilung der, 90.
— Elektrolyse der, 122.
— Elephantiasis des Penis bei, 90.
— Endoskopische Untersuchung der, 105.
— entzündlich-narbige, 86.
— Entzündliche Veränderungen, 100.
— Entwicklung der, 87.
— Enuresis bei, 95.
— Erweiterung der, 108.
— forcirter Katheterismus bei, 116.
— Formen der, 90.
— functionelle, 84.
— Galvanokaustik bei, 122.
— gewaltsame Erweiterung der, durch Instrumente 118.
— Häufigkeit der, 87.
— Harnabscess bei, 104.
— Harnfistel bei, 104.
— Harninfiltration bei, 104.
— Harnröhrenausfluss bei, 95.
— Harnverhaltung bei, 102.
— Hypertrophie der Blasenwandungen bei, 99.
— Incontinenz bei, 95.
— indirecte Complicationen der, 105.
— Ischuria paradoxa bei, 104.
— Länge und Weite der, 91.
— natürliche Erweiterung der, 117.
— Obliteration der Harnröhre bei, 92.
— organische, 85.
— Prognose der, 107.
— Prolongirte Dilatation der, 114.

Harnröhrenstrictur, recidivirende, 130.
— Samenejaculation bei, 95.
— Sitz der, 93.
— spastische, 85.
— Spontanheilung der, 97.
— Sprengung der, 118.
— Symptome der, 94.
— Todesfälle nach Dilatation der, 121.
— traumatische, 86, 130.
— Uebele Zufälle bei Erweiterung der, 111.
— Urin bei, 96.
— Verlauf der, 96.
— zurückfedernde 97.
Harnröhrentuberculose 161.
Harnröhrenverengerung 84.
— Definition der, 84.
— kritische Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden der, 131.
Harnröhrenverengerung beim Weibe 94.
Harnröhrenwulstung 262.
Harnröhrenzangen 764.
Harnröhrenzerreissung 72.
— Aetiologie der, 73.
— Behandlung der, 79.
— Complication mit Beckenbrüchen, 81.
— Diagnose der, 78.
— Harnabscess bei, 76.
— Harninfiltration bei, 76.
Harnröhrennaht bei, 82.
— Harnverhaltung bei, 76.
— Incision der Dammgegend bei, 80.
— Katheterismus bei, 79.
— klinischer Verlauf der, 76.
— Mechanismus der, 75.
— Prognose der, 78.
— Punction der Blase bei, 80.
— Strictur nach, 77.
— Symptome der, 75.
— Verweilkatheter bei, 79.
— Vorkommen und Häufigkeit der, 75.
Harnsteinbildung ausserhalb des Harnsystems 575.
— in Divertikeln 577.
Harnsteine 572.
— accidentelle Beimengungen der, 554.
— Bedeutung der Diathese 572.
— Beschaffenheit der Oberfläche der, 562.
— Beschaffenheit und Entstehung der, 548.
— Beurtheilung der Grössenverhältnisse der, 566.
— Beziehungen zwischen Kern und Rinde 549.
— Bildung um Fremdkörper 560.
— Bildungsstätte der, 548.
— chemische Prüfung der, 555.
— eiförmige 560.
— Farbe der, 563.
— Form der, 557.
— Genese durch steinbildenden Katarrh 572.
Harnsteine, Grösse und Zahl der, 564.
— Härte der, 563.
— Massenkrystallisation 573.
— mikroskopische Structur der, 568.
— organische Substanz in, 554.
— organisches Gerüst der, 570
— Ort des Vorkommens 548.
— physikalische Beschaffenheit der, 557.
— steinbildende Substanzen 550.
— Ursache der Multiplicität der, 565.
— Vergleichende Zusammenstellung der Zusammensetzung und Eigenschaften der klinisch wichtigsten, 552.
— Wachsthumsstörungen der, 574.
— Zerklüftung der, 560.
— Zusammensetzung der, 567.
Harnsteine in Blasenhernien 589.
Harnsteine in urinösen Nebenhöhlen und Fisteln 588.
Harnstoffzersetzung, ammoniakalische, 315.
Harntorulaceen 334.
Harnvergiftung 30.
Harnverhaltung 489.
— acute, totale 493.
— allgemeine Behandlung der, 500.
— Ammoniämie bei, 498.
— Behandlung der, 500.
— chirurgische Behandlung der, 501.
— chronische unvollständige, 496.
— concentrische Hypertrophie der Blase bei, 496.
— Cystitis bei chronischer unvollständiger, 498.
— Diagnose der, 498.
— durch Erkrankungen der Blasenmusculatur bedingt 491.
— durch Störungen der Innervation bedingt 490.
— Entzündung der Blase als Folge von, 495.
— Ischuria acuta bei chronischer unvollständiger, 498.
— Katheterismus bei, 501.
— mechanische Behinderung als Ursache der, 489.
— operative Entleerung der Blase bei, 504.
— Prognose der, 499.
— psychische Einflüsse als Ursache von, 491.
— Punctio vesicae bei, 504.
— üble Ereignisse beim evacuatorischen Katheterismus 502.
— Verlauf und Ausgänge 494.
— Vorkommen nach Alter und Geschlecht 491.
— Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden der, 512.
Harnverhaltung, acute, pathologische Anatomie der, 492.

Harnverhaltung, acute, Symptomatologie und Verlauf der, 592.
Harnverhaltung bei Cystitis acuta, Behandlung der, 331.
Hernien der Blase 459.
— - Aetiologie 456.
— — — Complicationen der, 458.
— — dem Geschlechte nach 457.
— — — Diagnose der, 458.
— — — Einklemmung der, 458.
— — Engouement der, 458.
— — — Häufigkeit 456.
— — — Lithotomie in, 460.
— — — Pathogenese und pathologische Anatomie 459.
— — — Prognose der, 459.
— — — Steinentwicklung bei, 460.
— — — Symptome und Complicationen 457.
— — — Therapie der, 459.
Hochstand der Harnblase 451.
— — — Katheterismus bei, 451.
Höllensteininstillationen 248.
Hoher Steinschnitt, accidentelle Wundkrankheiten nach, 680.
— — anatomische Vorbemerkungen 662.
— Anfüllung der Blase 665.
— — Ausführung des, 667.
— — Bauchfellentzündung nach, 678.
— Bauchfellverletzung bei, 673.
— — bei Kindern 677.
— — Blasendrainage 672.
— — Blasennaht 671.
— — Complicationen und Folgezustände nach, 678.
— — Contraindicationen der Blaseninjection 666.
— — Contraindicationen der Mastdarmtamponade 666.
— — Entzündung des prävesicalen Zellgewebes nach, 678.
— — Eröffnung der Harnblase 667.
— — Extraction des Steines 669.
— — Fettleibigkeit als Complication 674.
— — Form des Steines 676.
— — Grösse des Steines 676.
— — hochgradige Cystitis als Complication 674.
— — Instrumentarium und Vorbereitungen 663.
— — Lage des Kranken 665.
— — Mastdarmtamponade 665.
— — Modificationen des, 681.
— — Nachbehandlung 670.
— — Nachkrankheiten 681.
— — Neubildungen der Harnblase 677.
— — Nierenaffectionen nach, 681.
— — partielle Resection der Symphyse 683.
— — permanente Vollbäder nach, 680.
— — Prostatahypertrophie 677.
Hoher Steinschnitt, Querincision der Bauchdecken 682.
— - Sterblichkeit und Todesursachen nach, 684.
— — Uebele Ereignisse und Complicationen während des, 673.
— — Urininfection und Urininfiltration nach, 678.
Hoher Steinschnitt beim weiblichen Geschlecht 735.
Hufeisenniere 865.
— Gefässversorgung und Anordnung der Harnleiter bei, 865.
— Häufigkeit der, 866.
Hydronephrose 985.
— angeborene Anomalien der Harnleiter als Ursache von, 987.
— Ballottement 1004.
— Behandlung der doppelseitigen, 1017.
— Behandlung der intermittirenden 1017.
— Decortication bei, 1015.
— Diagnose der, 1002.
— diagnostische Hilfsmittel 1004.
— eiterige Infection der, 1001.
— eiterige Infection der Operationswunde bei, 1010.
— Ergebnisse und Würdigung der Nephrotomie und Nephrektomie bei, 1015.
— Erschlaffung der Wandungen des Nierenbeckens bei, 988.
— Fistelbildung nach der Operation der, 1010.
— Fluctuation bei, 997.
— Gefahr für die zweite Niere 1001.
— Geschlecht und Alter 990.
— Geschwulst bei, 995.
— Häufigkeit der einseitigen und doppelseitigen, 991.
— Harnveränderungen bei, 997.
— Hypertrophie des linken Herzens bei, 998.
— Incision des hydronephrotischen Sackes bei, 1009.
— Infectionsgefahr der Punction bei, 1008.
— intermittirende, 998.
— Kreislaufstörungen bei 997.
— Latenzstadium der, 999.
— lumbale Incission bei, 1009.
— Morcellement bei, 1015.
— Nephrektomie bei, 1013.
— Nephropexie bei, 1008.
— Nephrotomie bei, 1012.
— nicht operative Behandlung der, 1007.
— Nierenbeckenfistelbildung bei, 1012.
— Nothwendigkeit der Harnuntersuchung bei, 1006.
— Oligurie und Anurie bei, 997.
— partielle, 993.

Hydronephrose, Pathogenese und Aetiologie der, 986
— pathologische Anatomie der, 991.
— Polyurie bei doppelseitiger, offener, 997.
— Probeincision bei, 1005.
— — — Kindern in den ersten Lebensjahren 1006.
— Probepunction bei, 1004.
— Prognose der, 1002.
— Punction bei, 1008.
— Ruptur der, 999.
— secundäre Nephrektomie bei, 1014.
— Spontanheilung der, 999.
— Symptome der, 994.
— Therapie der, 1007.
— transperitoneale Probeincision bei, 1006.
— traumatische, 928.
— Unterscheidung von Neubildungen der Niere 1003.
— Urämie bei, 1000.
— Verhalten der zweiten Niere bei, 994.
— Verlauf der, 998.
— Verschieblichkeit der, 997.
— Verwechslung mit Eierstockcysten 1003.
— Verweilbougie bei, 1012.
Hydropyelonephrose 939.
Hydrops renum cysticus 1019.
Hyperaesthesia vesicae 472.
— — Behandlung der, 477.
— — bei Steinen und Fremdkörpern 474.
— — beim weiblichen Geschlecht 480.
— — Diagnose der, 477.
— — essentielle, 479.
— — Ischuria incompleta bei, 475.
— — Narcotica bei, 478.
— — operative Behandlung der, 479.
— — Pathogenese und Aetiologie der. 473.
— — Prognose der, 477.
— — Symptomatologie, 475.
— — Verlauf der, 476.
Hypertrophie der Harnblase, die Muscularis betreffend 380.
— — — die Schleimhaut betreffend 380.
— — — disseminirte, 385.
— — — klinischer Verlauf der, 387.
— — — Pathogenese und pathologische Anatomie, 380.
— — — Symptome der, 385.
— — — Therapie der, 388.
Hypospadia glandis 174.
— — Complicationen der, 174.
— — Kryptorchie bei, 175.
— perinealis 176.
— perineo-scrotalis 176.
— scrotalis 176.
Hypospadie, Behandlung der, 179.
— Diagnose der, 179.
— Erweiterung der, 180.
Hypospadie, günstigstes Alter für die Operation der, 184.
— Herstellung des Orificium externum bei, 181.
— Pathogenese und Aetiologie der, 176.
— Redressement der, 180.
— Symptome der, 178.
— „verge palmée" bei, 175.

I.

Inciseur 251.
Incontinentia cerebralis 481.
— urethralis beim Weibe, operative Behandlung der, 520.
— urinae 514.
— — bei Epispadie, operative Behandlung der, 520.
Incontinenz bei Hypospadie der weiblichen Harnröhre 193.
— physiologische, 516.
Incrustation 561, 575.
— von Fistelgängen 576.
Intoxication urineuse 30.
intrarenale Steine 1099.
Invagination der Blasenwandung 452.
Inversion der Blasenwandung 452.
irritable bladder 342, 472.
Ischuria 489.
— paradoxa 486.

K.

Kalkalgen 575.
Katheter 13.
— Augen des, 14.
— Bestimmung der Krümmung der, 17.
— biegsame, 13.
— doppelläufige 355.
— elastische, 13.
— englische, 13.
— feste, 13.
— Formen der, 16.
— französische, 13.
— Länge des, 17.
— Nélaton-, 13.
— Pavillon des, 14.
— Schaft des, 14.
— Schnabel des, 14.
— Stärke der. 16
Katheterfieber 30.
Katheterismus 20.
— allgemeine Reaction 30.
— Demitour de maître beim, 24.
— Desinfection beim, 20.
— Fehler der Ausführung des, 26.
— halbe Meistertour beim, 24.
— Meistertour beim, 24.
— mit geraden und kurzgekrümmten Instrumenten 25.
— mit elastischen Instrumenten 25.

Katheterismus, Schwierigkeiten des, 26.
— Tour de maitre beim, 24.
— Tour sur le ventre beim, 22.
— Vorbereitungen zum, 20.
— üble Zufälle beim, 27.
— Urethrorrhagie bei, 27.
Katheterismus der weiblichen Harnröhre, 26.
Katheterverletzungen, Behandlung der, 30.
Kautschukblase 391.
Kolpocystotomie 736.

L.

Lateraloperation 693.
Lieutaud'sches Dreieck 261.
Ligament de Carcassone 9.
Ligamenta vesicalia lateralia 266.
Ligamentum triangulare urethrae 9.
— vesicale medium 262. 266.
Lipocele vesicalis 455.
Lipurie 446.
Lithiasis, Verhältniss der, zu bösartigen Nierentumoren 1068.
Lithogenese 571.
— und Mikroorganismen 574.
Litholapaxie 626.
Lithophon 601.
Lithotomie, vgl. Steinschnitt.
Lithotomes cachés 709.
Lithotomy crutch 700.
Lithotripsia perinealis 730.
Lithotripsie, vgl. Blasensteinzertrümmerung 625.
— beim weiblichen Geschlecht 657.
Lithotriteur 626.
— explorateur à tambour 794.
Lithotriptor 626.
Little's „Director" für Sectio mediana 728.
Luette vésicale 225.
Lumbare Nierenoperationen 1129.

M.

Männlichen Harnröhre, Divertikelbildung der, 171.
— — Epispadie der, 184.
— Erweiterung der, 171.
— — Hypospadie der, 173.
— — Mangel, gänzliche Obliteration der, 169.
— — theilweise Obliteration der, 169.
Mandrin 14.
Mastdarm, Ballottement des, 271.
— Tamponade des, 271.
Mastdarmfüllung, künstliche, 271.
Maulbeersteine 562.
Meatotom 129.
Mery'sche Drüsen 194.
Mesonephron 870.
Metamorphismus der Harnsteine 745.
Micrococcus ureae 334.
Miction par regorgement 387.
Mikrophon 601.
Morgagni'sche Lacunen 5.
Motorische Harnblasennerven, Erkrankungen der, 482.
— Lähmung der, 485.
Moveable Kidney 869.
Musculus bulbo-cavernosus 9.
— ischiocavernosus 8.
— sphincter vesicae externus, s. Sphincter prostaticus 9.
— transversus perinei profundus 8
— — — superficialis 8.
Myome der Harnblase 408.

N.

Nachtripper 50.
— Diagnose des, 63.
Nachwasser 514.
Nebenniere, Echinococcus der, 1033.
Nebennierenkeime, versprengte, 1067.
Néphralgie émathurique 1093.
Nephrektomie 1128.
— Blutung bei, 1140.
— Einwirkung längerer Narkose auf die Thätigkeit der „anderen" Niere bei, 1140.
— Indicationen der, bei Nierensteinen 1125.
— Nebenverletzungen bei, 1140.
— partielle, 1147.
— übele Ereignisse während der, 1139.
— Versorgung der Wunde und Nachbehandlung bei, 1141.
Nephrektomie bei Pyonephrose, Einfluss der Complication mit Lithiasis 956.
— — — Fistelbildung nach, 956.
Nephritis bei Prostatahypertrophie, Behandlung der, 247.
Nephrolithothripsie 1121.
Nephrolithotomie, Indicationen der, bei Nierensteinen 1125.
Nephropexie 890.
— Ergebnisse der, 896.
— Nachbehandlung der, 895.
— Nachkrankheiten bei, 896.
— übele Ereignisse während der, 894.
— Verletzungen des Peritoneums und der Pleura bei, 895.
Nephrotomie 1128.
— Indicationen der, bei Nierensteinen 1125.
Nephrotomie bei Pyonephrose, Todesursachen 954.
Nervenstämme, Betheiligung der, bei neoplastischer Perinephritis 1077.
Nervöse Erkrankungen der Harnblase 472.

Neubildungen der Niere, Abgang von Geschwulsttheilen bei, 1076.
— — Aetiologie der, 1070.
— — — Alter bei, 1070.
— — — Anschwellung bei, 1072.
— — — Ausgang der, 1079.
— — — Compressionserscheinungen bei, 1077.
— — — definitive Operationsergebnisse bei, 1085.
— — — Diagnose der, 1080.
— — — Differentialdiagnose der, 1081.
— — — Fernresultate der Operationen bei, 1087.
— — — Gerinnselentleerung bei, 1074.
— — — Geschlecht bei, 1071.
— — — Hämaturie bei, 1072, 1076.
— — — Hydrocele bei, 1076.
— — — Kachexie bei, 1080.
— — — Kolikanfälle bei, 1074.
— — — Kreislaufstörungen bei, 1076.
— — — Nephrektomie bei, 1084.
— — — Nephrolithiasis als Ursache von, 1071.
— — — Pathogenese und pathologische Anatomie der, 1061.
— — — Probeincision bei, 1083.
— — — Prognose der, 1078.
— — — Punction bei, 1083.
— — — Pyurie bei, 1076.
— — — Schmerz bei, 1077.
— — — Symptomatologie der, 1072.
— — — Therapie der, 1083.
— — — Todesursachen nach Operationen der, 1086.
— — — Trauma als Ursache von, 1071.
— — — Varicen bei, 1076.
— — — Varicocele bei, 1076.
— — — Veränderungen der Harnabsonderung bei, 1078.
— — — Verwachsungen mit der Nachbarschaft 1075.
Neubildungen, Perirenale und pararenale, 1088.
Neuralgia ano-vesicalis 474.
— colli 342.
— — vesicalis 474.
Neuralgie der Blase 472.
Niere, abnorme Beweglichkeit der, 870.
— abnorme Lage und Beweglichkeit der, 869.
— Anatomie und Physiologie der, 840.
— angeborene Krankheiten der, 863.
— Anschwellungen der, 873.
— Atherome der, 1018.
— Ballottement der, 857.
— bimanuelle Palpation der, in Rückenlage des Patienten 853.
— bimanuelle Palpation der, in Seitenlage des Patienten, 855.
Niere, Blutgefässe der, 842.
— Chirurgie der, 839.
— chirurgische, 937, 957.
— Consistenz der, 841.
— Cystengeschwülste der, 1018.
— Defectbildungen der, 864.
— Echinococcus der, 1032.
— eitrige Entzündungen der, und ihrer Umgebung 937.
— eiterige Entzündungen in der Umgebung der, 963.
— Erkrankungen der Blutgefässe der, 1094.
— Farbe der, 841.
— Fettkapsel der, 846.
— fibröse Kapsel der, 846.
— Fisteln der, und ihrer Umgebung, vgl. Nierenfisteln 977.
— Gestalt der, 840.
— Gewicht der, 840.
— Grössenverhältnisse der, 840.
— Hilus der, 840.
— Hochstand der, 856.
— Hyperplasie der, 867.
— Inspection der, 85.
— Lageveränderungen der, 867.
— Missbildungen der, 864.
— Nerven- und Lymphgefässe der, 841.
— nervöse Erkrankungen der, 1089.
— Neubildungen der, 1060.
— Operationen an der, 1128.
— Palpation der, 853.
— Parasiten der, 1039.
— Percussion der, 852.
— Pol der, 840.
— Probepunction der, bei intacten Bauchdecken 863.
— Quetschungen der, 918.
— respiratorische Mitbewegungen der, 846.
— Sectionsschnitt der, 841.
— Steinkrankheit der, 1096.
— Topographie der, 846.
— topographische Beziehungen zur Nebenniere 848.
— Tuberculose der, 1039.
— Untersuchung der, 852.
— Untersuchung der Function der, 858.
— Verlagerung der, 869.
— Verletzungen der, 900.
— Vorkommen der, in Hernien 899.
— Zerreissungen der, 918.
— Zusammensetzung und Befestigungsmittel der, 841.
Nierenabscess 956.
— Definition 956.
— Diagnose des, 962.
— Druckempfindlichkeit in der Nierengegend bei, 960.
— Durchbruch des, 959.

Nierenabscess, Eiter bei, 959.
— Fieber bei, 960.
— Geschlecht, 958.
— Grösse des, 959.
— Harnfieber bei, 961.
— Hämaturie bei, 960.
— hämatogener, 957.
— miliare Form, 958.
— Nephrektomie bei, 963.
— Nephrotomie bei, 963.
— Nierenverletzungen als Ursache des, 957.
— Pathogenese und Aetiologie des, 957.
— pathologische Anatomie des, 958.
— Pyurie bei, 960.
— Symptome und Verlauf des, 960.
— Therapie des, 962.
— urinogener, 957.
— Verlauf und Ausgänge des, 961.
— Wandungen 959.
Nierenarterie, Aneurysma der, 1094.
— Aneurysma spurium der, 1094.
— traumatisches Aneurysma der, 1094.
Nierenbauchfisteln 978.
Nierenbecken, ampullärer Typus des, 844.
— ramificirter Typus des, 844.
— Wunden des, 902.
Nierenbeckenfisteln 978.
Nierenblutungen 1095.
— angioneurotische, 1093.
— Unterscheidung der, von anderen Formen der Hämaturie 1096.
Nierencysten, Aetiologie der solitären, 1028.
— chirurgische Behandlung der solitären, 1029.
— Inhalt der solitären, 1027.
— Pathogenese der solitären, 1028.
— perirenale, 1030.
— solitäre, 1026.
— Symptome der solitären, 1029.
Nierenfisteln, Behandlung der, 983.
— Beschwerden bei, 980.
— Diagnose der, 981.
— Drainage der, 983.
— expectative Behandlung der, 983.
— Injection von Flüssigkeit zu diagnostischen Zwecken bei, 982.
— operative Behandlung der, 984.
— operative Behandlung der rein eitrigen, 984.
— operative Behandlung der urinös-eitrigen, 984.
— pathologische Anatomie der, 978.
— Probeincision bei, 982.
— Prognose der, 981.
— Prophylaxe der, 983.
— röhrenförmige, 978.
— Secret der, 979.
— Symptome der, 979.
Nierenfisteln, Verlauf der, 981.
Nierengeschwülste, gutartige 1069.
Nierenkrisen bei Tabes 1091.
Nierenleistenfisteln 978.
Nierenlendenfisteln 978.
Nierenneuralgie 1089
— Krankheitsbild der idiopathischen primären, 1093.
— secundäre, 1091.
Nierenoperationen 1128.
— Behandlung des Harnleiterstumpfes bei, 1139.
— lumbare, 1129.
— Pleuritis und Peritonitis nach, 1142.
— Schnittrichtung bei der lumbaren, 1130.
— Stielbehandlung bei, 1138.
— Technik der lumbaren, 1132.
— Technik der transperitonealen, 1144.
— Vergleich der abdominalen und lumbaren, 1145.
— Verhalten der zweiten Niere nach, 1142.
— Zwischenfälle und Folgezustände bei, 1142.
Nierenresectionen 1088, 1128, 1147.
Nierensarcome 1064.
Nierenschüsse, Richtung der, 908.
Nierensteine, Alter bei, 1099.
— Anurie bei, 1108.
— Atrophie der Niere bei, 1103.
— Behandlung der, 1115.
— chronischer Verlauf der Erkrankung 1112.
— Cystenbildung bei, 1109.
— Diagnose der, 1112.
— Distomenerkrankung als Ursache von, 1099.
— eitrig-septische Infection bei, 1103, 1105.
— Fieber bei, 1111.
— Fistelbildung bei, 1110.
— Form der, 1100.
— Frequenz der, 1098.
— Geschlecht bei, 1098.
— Geschwulstbildung bei, 1114.
— Grösse und Zahl der, 1101.
— Hämaturie bei, 1107.
— Hydronephrose bei, 1103.
— Indicationen der Operation bei, 1116.
— Lageveränderungen der, 1108.
— Nachbehandlung der Operation 1122.
— Nephrektomie bei, 1120.
— Nephrolithotomie bei, 1116.
— Niederschläge von Harnsalzen und deren Derivate 1102.
— Nierenkolikanfälle bei, 1108.
— örtliche Begünstigungen der Steinbildung 1099.
— pathologische Anatomie 1100.

Nierensteine, Pyonephrose bei, 1110.
— rationelle Symptome der, 1113.
— Schmerz bei, 1106.
— spontane Steinzerklüftung bei, 1103.
— Spontanheilung bei, 1112.
— Stationärbleiben der Erkrankung 1111.
— Störungen der Harnentleerung bei, 1108.
— subphrenische Abscesse bei, 1110.
— Symptomatologie der, 1106
— symptomenloser Verlauf 1111.
— Urosepsis bei, 1111.
— Verlauf und Ausgänge 1111.
— Zusammensetzung der, 1097.
Nierensteinoperationen, Ergebnisse der, 1123.
— übele Ereignisse bei, 1122.
Nierstiel 844, 1136.
Nierensyphilis 1060.
— Hämaturie bei, 1060.
Nierentumoren, Verhalten der zweiten Niere bei, 1069.
Nierenuntersuchung durch Explorativincision 863.
Nierenverletzungen gelegentlich anderweitiger Operationen 936.
Nierenwunden 905.
— Abfluss von Harn bei, 909.
— allgemeine Behandlung der, 915.
— Behandlung bestimmter Symptome der, 916.
— Blutung bei, 909.
— Complicationen bei, 913.
— Diagnose der, 914.
— Eiterung nach, 909.
— expectativ conservative Behandlung der, 915.
— feinere Vorgänge bei der Heilung von, 901.
— Fistelbildung nach, 914.
— Heilung bei, 913.
— Heilungsdauer der, 912.
— Lähmungen nach, 909.
— Laparotomia explorativa bei, 916.
— Mortalität der, 912.
— Nachkrankheiten 914.
— Nephrektomie bei, 916.
— Nephrotomie bei, 916.
— örtlicher Wundschmerz bei, 909.
— pathologische Anatomie der, 907.
— Stich- und Schnittwunden 905.
— Schusswunden 906.
— Shok bei 909.
— Späteiterungen der circumrenalen Gegend nach, 911.
— Symptome und Verlauf der, 909.
— Therapie der, 915.
— Todesursachen bei, 913.
— Urinfisteln nach, 910.
Nierenwunden, Verfall der Niere durch die äussere Wunde bei, 908.
— Zurückbleiben von Fremdkörpern nach, 914.

O.

Operationscystoskop von Nitze 798.
Orificium externum urethrae, angeborene Enge des, 86.

P.

Papillargeschwülste (Papillome) der Harnblase 407.
Papillom 404.
Paranephritis 963.
— Abscesshöhle bei, 968.
— Allgemeinerkrankungen als Ursache von, 966.
— Alter und Geschlecht 966.
— Anschwellung bei, 969.
— Bacterium coli bei, 965
— Blutung bei Eröffnung der, 977.
— Diagnose der, 974.
— Durchbruch der, 971.
— Eintheilung der, 964.
— Ergebnisse der Operation bei, 977.
— Fieber bei, 969.
— Fistelbildung nach, 968.
— fortgeleitete, 965, 967.
— klinischer Verlauf der, 970.
— Nachkrankheiten der, 973.
— Nebenniere als Ausgangspunkt der, 965.
— Nierenkrankheiten als Ursache von, 966.
— operative Entleerung des Eiters bei, 975.
— Pathogenese der, 964.
— pathologische Anatomie der, 966.
— phlegmonöser Charakter der, 967.
— recidivirende, 973.
— Resolution der, 970.
— Schmerz bei, 968.
— spontane, 965.
— spontaner Durchbruch der, 968.
— Störungen der Harnabsonderung bei, 969.
— subphrenischer Abscess 970.
— Symptome der, 968.
— Therapie der, 975.
Paraphimosis 49.
Paraplegia urinaria 36.
Penisfistel, angeborene, 172.
Pericystitis ulcerosa 448.
Perinealschnitt 140
Perinephritis 963.
Periprostatitis 211.
Peripyelitis, septische chronische, 990.

periurethrale Tuberculose 164.
Periurethritis tuberculosa 200.
Petrification 575.
Pfeifensteine 559, 751.
Pfeilsonde von Ledentu zum Blasenscheidenschnitt 736.
Phimosis 49.
Phlegmonen, perivesicale, 370.
— — Geschlecht und Alter bei, 370.
Phlegmone praevesicalis, Behandlung 372.
— — Dauer und Verlauf 371.
— — Diagnose 372.
— — Prognose 372.
— — Stadien der, 371.
— — Symptomatologie der, 370.
Phlegmone subumbilicale, 368.
Phosphatsteine der Niere 1097.
Pierres cuchatonnées 888.
— eneystées 588.
Pilimictio 439.
Plicateur 794.
Pneumaturie 379, 774.
Poche urineuse 98.
Polycystische Nierenentartung 1019.
— — Anschwellung bei, 1024.
— — bei Neugeborenen 1020.
— — Beschaffenheit des Urines bei, 1024.
— — Diagnose der, 1025.
— — Fluctuation bei, 1025.
— — Heredität bei. 1020.
— — Pathogenese und pathologische Anatomie der, 1019.
— — Probepunction bei, 1025.
— — Symptome und Verlauf der, 1024.
— — Therapie der, 1026.
— — Urämie bei, 1024.
Pouch of the urethra 99.
prävesicaler Raum 269.
Prolaps der Blasenwandung 452.
Prolapsus vesicae 526.
Prostata, Anatomie und Physiologie der, 201.
— Angeborene Krankheiten der, 209.
— Atrophie der, 253.
— Blutgefässe der, 206.
— Carcinom der, 259.
— Cysten der, 257.
— drüsige Bestandtheile der, 205.
— Echinococcuscysten der, 257.
— Entzündungen der, 211.
— feinere Zusammensetzung der, 204.
— fibromusculäre Bestandtheile der, 205.
— Geschwülste der, 258.
— Gewichtsverhältnisse der, 203.
— Grössenverhältnisse der, 202.
— Home'scher Lappen der, 202.
— Hypertrophie der, 218.
Prostata, Krankheiten der, 201.
— Lage und Gestalt der, 201.
— Lymphgefässe der, 207.
— Mangel der, 210.
— Nervengeflechte der, 207.
— Pars submontana der, 202.
— Pars supramontana der, 202.
— Schliessmuskel der, 205.
— Seitenlappen der, 201.
— Tuberculose der, 254.
— Untersuchung an der Leiche 201.
— Untersuchung der, am Lebenden 203.
— Untersuchung per rectum 203.
— Venen der, 206.
— Verletzungen der, 210.
— Volumen und Gewicht der hypertrophischen, 221.
Prostataabscesse, tuberculöse, 253.
Prostataatrophie 228.
Prostataatrophie durch Structur 253.
Prostatageschwülste, Behandlung der, 260.
— Hämaturie bei, 260.
Prostatahypertrophie, Aetiologie der, 227.
— Allgemeine Behandlung der, 241.
— Ausdruck frühzeitiger Senescenz, 219.
— Behandlung der Complicationen bei, 247.
— Behandlung der Harnbeschwerden und der Complicationen bei, 242.
— Behandlung der Verdauungsstörungen bei, 242
— Blasenhalsklappe bei, 225.
— chirurgische Niere bei, 232.
— Complicationen der, 231.
— Congestion und Entzündung des Harnapparates bei, 232.
— Cystitis bei, 232.
— Cystokopie bei, 239.
— Diagnose der, 236.
— Differentialdiagnose der, 240.
— Dysurie bei, 228.
— Elektricität bei, 250.
— Enuresis bei, 229.
— Erkrankung des Home'schen Lappens 220.
— Exstirpation bei, 252.
— falsche Wege bei, 233.
— feinere Structurveränderungen bei, 218.
— glanduläre Form 219.
— Hämaturie bei, 233.
— Häufigkeit der, 227.
— Harnabscesse und Harninfiltrationen bei, 234.
— Harnröhre und Blase bei, 222.
— Harnverhaltung bei, 229.
— Hey'scher Kunstgriff bei, 245.
— Incontinenz bei, 229.

Prostatahypertrophie, Insufficienz der gesammten Blasenmusculatur bei, 226.
— Jodanwendung bei, 250.
— Katheterismus bei acuter Retention 244.
— Katheterismus bei Harnverhaltung durch, 239.
— Krankheit des höheren Alters 227.
— Lieutaud'sches Dreieck bei, 226.
— mikroskopisches Verhalten 220.
— myomatöse Form 219.
— Nierenentzündung bei, 232.
— Obliteration der Ductus ejaculatorii bei, 233.
— Operationen bei, 251.
— — Harnverhaltung in Folge von 247.
— Pathogenese und pathologische Anatomie der, 218.
— permanenter Katheterismus bei, 244.
— Prognose der, 235.
— prophylaktischer Katheterismus bei, 243.
— Radicalcur der, 249.
— Selbstkatheterisirung bei, 243.
— Symptomatologie der, 228.
— Steinbildung bei, 235.
— symptomloser Verlauf der, 228.
— Therapie der, 240.
— Urethritis anterior bei, 233.
— Verdauungsstörungen bei, 233
— Verlauf und Ausgänge der, 231.
Prostatakatheter 236.
Prostatakörperchen 207.
Prostatasecret 207.
Prostatasteine 208, 548.
Prostatektomie 251.
Prostatitis acuta 211.
— — abortiver Verlauf der, 213.
— — Behandlung der, 215.
— — Behandlung der Folgezustände der, 216.
— — Diagnose der, 215.
— — Fistelgänge bei, 213.
— — Incision bei, 215.
— — Pathologische Anatomie der, 211.
— — Prognose der, 214.
— — Symptome der, 213.
Prostatitis chronica 216.
— — Behandlung der, 217.
— — Endoskopie bei, 218.
— — Ursache der, 216.
Prostatismus 249.
Prostatorrhoë 217.
— hypochondrische Vorstellungen bei, 217.
Prostatotomie 251.
Pseudoconcremente 557.
— der Harnblase und Harnröhre 773.
Pseudohydronephrose, traumatische, 904.
Punctio vesicae 247, 504.
Punctio vesicae, Ausführung der, 507.
— — Harnabscess und Harninfiltration nach, 510.
— — Instrumentarium der, 506.
— — permanente Blasenbauchfistel nach, 511.
— — übele Ereignisse und Complicationen der, 509.
— — unvollständige Entleerung durch, 510.
Punctio vesicae hypogastrica, Anatomische Vorbedingungen der, 505.
— — perinealis 504.
— — rectalis 504.
— — suprapubica (hypogastrica) 504.
— vesico-vaginalis 514.
Pyelolithotomie 1009.
Pyelonephrose 938.
Pyelo-Papillitis fibrosa 1022.
Pyeloplicatio 1012.
Pyelotomie 835, 1120
Pyonephrose 930, 938.
— Abschluss der geschlossenen, 942.
— Aetiologie und Pathogenese. 938.
— allgemeine Symptome der, 943.
— aufsteigende uroseptische Entzündungen bei, 939.
— Ausgang der, 945.
— Colpocystotomie bei, 949.
— Complicationen der Nephrotomie bei, 952.
— Dammincision bei, 949.
— Diagnose der, 947.
— Fistelbildung nach, 946.
— Geschwulst bei, 945.
— Grösse der, 941.
— hämatogene, 940.
— Hämaturie bei, 945.
— Harn bei, 944.
— Inhalt der, 942.
— klinischer Verlauf der, 945.
— Nephrektomie bei, 951, 955.
— Nephrolithotomie bei, 951.
— Nephrotomie bei, 950.
— nichtoperative Behandlung der, 949.
— Nierensubstanz bei, 941.
— operative Behandlung der, 950.
— pathologische Anatomie der, 940.
— Schmerz bei. 943.
— secundäre Nephrektomie bei, 953.
— spontane, 940.
— Störungen der Harnentleerung bei, 944.
— subcapsuläre Decortication bei, 958.
— Symptome der, 943.
— Tenesmus vesicae renalis bei, 944.
— Therapie der, 949.
— Todesursachen bei, 947.
— unvollständige Heilung der, 946.
— Ureteritis bei, 939.

Pyonephrose, Wandungen des Eitersackes bei, 941.
— Zustand der zweiten Niere bei, 943.
Pyorrhoea vesicae 321.
Pyurie 911, 931.

R.

Ramus vesico-prostaticus 206.
Redresseur 794.
Reizblase 342, 472.
Ren cysticus 993.
— duplicatus 867.
— mobilis 869.
Resection der Harnblase 434.
Residualurin 496.
Resonator 601.
résonnateur 600.
Restharn 496.
Retentio urinae 489.
Retrostricturale Entzündungen 123.
Retzius'sche Kapsel 9.
Rosetten 1022.
ruptures 303.

S.

sacculated bladder 383.
Sackniere 941, 993.
Sarkom der Harnblase 407.
Scala nach Beniqué 16.
— nach Charruire 16.
Schraubenschlüsselinstrumente 627.
Schrumpf-(Narben-)Blase 391.
Schusswunden der Harnblase, Ausgänge und Complicationen 294.
— — — Behandlung der, 299.
— — — Drainage der Blase vom Bauche her bei, 299.
— — — Drainage der Schusscanäle bei, 299.
— — — Fremdkörper bei, 297.
— — — Harninfiltration bei, 295.
— — — Knochenverletzungen bei, 295.
— — — Mitverletzung der Harnröhre bei, 296.
— — — Mitverletzung des Mastdarms bei, 296.
— — — Nachkrankheiten 297.
— — — pathologische Anatomie 292.
— — — Peritonitis bei, 295.
— — — Sectio alta bei, 299.
— — — Statistik 292.
— — — Symptome und Verlauf 293.
Schusswunden der Niere, durch die neueren Handfeuerwaffen verursacht 907.
searcher 238, 600.
Sécateur 251.
Sectio bilateralis 660.
Sectio hypogastrica 659.
Sectio hypogastrica. Technik der, 432.
Sectio lateralis 659, 693.
Sectio mediana 659.
— — Ausführung der, 727.
— — bei Kindern 732.
— — Blutungen bei der, 730.
— — Nachbehandlung der, 729.
— — Sterblichkeit und Todesursachen nach, 731.
— — Störungen des Extractionsstadiums, 730.
— — übele Ereignisse und Erschwerungen bei der, 730.
— — Verfehlen der Blase bei der, 730.
— — Verletzungen des Rectums bei der, 730.
Sectio medio-bilateralis 660, 734.
Sectio perinealis 140, 248, 659, 727.
— — Schnittführung bei, 691.
— — Topographisch-anatomisches zur, 688.
— — Vorbemerkungen 687.
Sectio praerectalis 734.
Sectio quadrilateralis 660, 734.
Sectio recto-vesicalis 659.
Sectio subpubica 683.
Sectio vesico-vaginalis 364, 736.
Seitensteinschnitt 693.
— accidentelle Wundkrankheiten nach dem, 719.
— Ausführung des, 701.
— Behandlung der Blutungen beim, 715.
— Blasenkrampf nach, 706.
— Blutungen beim, 713.
— Complicationen der Steinextraction beim, 716.
— Complicationen und Folgezustände nach dem, 719.
— Dilatation der Incision beim, 710.
— Einfluss des Alters auf die Mortalität 724
— entzündliche Veränderungen des Harnsystems nach, 720.
— Eröffnung der Harnblase beim, 701.
— Erweiterung der Dammwunde beim, 717
— Extraction des Steines 702.
— Fistelbildung am Damm nach, 721.
— Functionsstörung der Harnblase nach, 722.
— Gefässvertheilung der Dammgegend 693.
— Harnverhaltung nach, 706.
— Instrumentarium 695.
— Knopfmesser beim, 708.
— Modificationen der tiefen Incision beim, 708.
— Modificationen des, 707.
— Nachbehandlung des, 705.
— Nebenverletzungen der Blase beim, 712.

Seitensteinschnitt, oberflächliche Incision der Harnblase beim, 701.
— örtliche Folgezustände nach, 721.
— Operation mit der rechtwinkeligen Sonde 707
— Operation mit kurz gekrümmter Steinsonde 707.
— Prostatahypertrophie als Complication 711.
— schneidendes Gorgeret beim, 708.
— sexuelle Impotenz nach, 722.
— Shok nach, 721.
— Steinlöffel für den, 697.
— Steinmesser für den, 695.
— Steinsonden für den, 695.
Steinzangen für den, 697.
— Sterblichkeit und Todesursachen nach, 723.
— tiefe Incision der Harnblase 702.
— tiefes Perineum als Complication 712.
— Todesursachen nach, 726.
— übele Ereignisse und Complicationen während des, 711.
— Uebergang zum hohen Steinschnitt 719.
— Urininfiltration nach, 719.
— Verfehlen der Harnblase bei der tiefen Incision 711.
— Verletzung des Mastdarmes beim, 712.
— Verletzungen des Peritoneums beim, 713.
— Vorbereitungen zum, 700.
— Wundheilung per primam bei, 706.
— Zerbrechen des Steines vor der Extraction 718.
Seitensteinschnitt bei Knaben 723.
Selbstkatheterismus 25.
sensible Harnblasennerven, Erkrankungen der, 472.
— — Lähmung der, 480.
Septum vesico vaginale, quere Incision des, 286.
Sinus pocularis, cystische Erweiterungen des, 209.
Sonde à demeure, Technik der, 111.
— à double courant 355.
— bicoudée Merciers 238.
Sondenuntersuchung, Contraindicationen der, 609.
— diagnostische Irrthümer bei der, 607.
— fälschliche Annahme eines Steines bei der, 607.
— Störung durch ausserhalb der Blase liegende Veränderungen 608.
— Verkennen des Steines bei der, 607.
Spasmus des M. detrinor vesicae 483.
— des M. sphincter vesicae 483.
Sphincter vesicae internus 264.
Spritzen zu Blasenausspülungen 352.
Steine der Harnleiter, Anurie bei, 830.
Steine der Harnleiter, chirurgische Behandlung der, 833.
— — — Diagnose der, 832.
— — — directe äussere Untersuchung bei, 831.
— — — Fieberbewegungen bei, 832.
— — — Hämaturie bei, 830.
— — — Häufigkeit der, 828.
— — — Hydronephrose bei, 829.
— — — Nierenatrophie bei, 829.
— — — Nierenkolik bei, 830.
— — — Operation bei Sitz im mittleren Drittel des Harnleiters 834.
— — — Operation bei Sitz im visceralen Theile des Harnleiters 833
— — — Operation bei Sitz in der Nähe des Nierenbeckens 835.
— — — Prognose der, 832.
— — — Pyonephrose bei, 829.
— — — Schmerz bei, 830.
— — — Sitz der, 829.
— — — Symptomatologie der, 830.
— — — Therapie der, 833.
— — — Veränderungen des Harnapparates oberhalb der, 829.
— — — Verlauf, Dauer und Ausgänge der, 831.
— — — Würdigung der chirurgischen Behandlung der, 835.
Steine der Harnröhre, Aetiologie und Pathogenese der, 748.
— — — Behandlung der, 762.
— — — Diagnose der, 759.
— — — Einfangen in ein Katheterrohr 763.
— — — Einklemmungen der, 758.
— — — Ergebnisse und kritische Würdigung der verschiedenen Verfahren zur Entfernung von, 768.
— — — Extraction auf natürlichem Wege 763.
— — — Extraction durch Harnröhrensteinschnitt 767.
— — — Facettirung der, 754.
— — — Form und physikalische Beschaffenheit der, 752.
— — — Häufigkeit der, 754.
— — — Herbeiführung der Spontanexpulsion 762.
— — — im engeren Sinne 748.
— — — in Nebengängen und Nebencanälen 749.
— — — pathologisch-anatomische Veränderungen bei, 756.
— — — Phosphate 749.
— — — Sondenuntersuchung der, 760.
— — — Störungen der Harnentleerung durch, 757.
— — — Symptomatologie und Complicationen der, 757.

Steine der Harnröhre, Toleranz gegen, 759.
— — — unvollständige Heilung der, 758.
— — — Urethrotomia externa 767.
— — — Verstauchung von, 761.
— — — Vertheilung dem Alter nach 756.
— — — Vertheilung dem Geschlechte nach 755.
— — — Vortäuschung von 761.
— — — Wachsthumsrichtung der, 750.
— — — Wanderungen der, 752.
— — — Zahl und Grösse der, 753.
— — — Zertrümmerung der, 766.
Steine der Harnröhre beim weiblichen Geschlecht, Behandlung der, 769.
Steinfisteln 953.
Steinkrankheit der Harnblase, acuter Charakter bei Kindern 612.
— — — Aetiologie der, 577.
— — — Albuminurie bei, 595.
— — — Alkalien bei, 619.
— — — Alter und Geschlecht 580.
— — — Ausgang der, 613.
— — — Bedeutung der Lebensweise 578.
— — — Bedeutung klimatischer Verhältnisse 579.
— — — Beginn der, 611.
— — — Beschaffenheit des Harnes bei, 593.
— — — Blasenhyperästhesie bei, 591.
— — — Blasensteinoperationen bei, 623.
— — — concomitirende Symptome der, 595.
— — — constitutionelle Krankheiten und, 584.
— — — Cystitis bei, 585.
— — — diätetische Behandlung der, 619.
— — — Einfluss des Chemismus der Steine auf den Verlauf 612.
— — — Einfluss von Nahrungs- und Genussmitteln 578.
— — — Entleerung der Concremente durch fistulöse Canäle 614.
— — — Erscheinungsweise nach Geschlecht und Alter 612.
— — — Fehlen directer Steinsymptome bei, 596.
— — — Fremdkörper als Ursache der, 583.
— — — Genesung durch spontane Ausspülung des Steines bei 613.
— — — geographische Verbreitung 579.
— — — Gestalt der Harnblase bei, 587.
— — — Hämaturie bei, 592.
— — — Harnfieber bei, 595.
— — — hereditäre Disposition 581.
— — — innere Behandlung des einmal entwickelten Blasensteines 622.
Steinkrankheit der Harnblase, innere Mittel bei, 618.
— — — Instrumentarium zur Untersuchung der, 597.
— — — Lage der Steine bei, 587.
— — — Latenzstadium 611
— — — Lithiumpräparate bei, 621.
— — — Mineralwasser bei, 620.
— — — Mortalität der, 616.
— — — nervöse Störungen bei, 595.
— — — Nierenentzündung bei, 595.
— — — Parasiten als Ursache der, 583.
— — — Pathologische Anatomie der, 585.
— — — Pathologische Veränderungen als Ursache der, 582.
— — — Phimosis congenita, 583.
— — — physikalische Untersuchung bei, 596.
— — — Prognose der, 618.
— — — prophylaktische Behandlung der, 619.
— — — rationelle Symptome der, 590.
— — — Reizung der Geschlechtssphäre bei, 591.
— — — Rückstauung und Entzündung als Ursache der, 582.
— — — Schmerz bei, 590.
— — — Schmerzen an der Penisspitze bei, 591.
— — — Selbstzerklüftung der Blasensteine 615.
— — — specielle Todesursachen bei, 617.
— — — Störungen der Harnentleerung bei, 591.
— — — symptomatische Behandlung der, 623.
— — — Symptomatologie der, 589.
— — — Therapie der, 618.
— — — ulceröse und nekrotisirende Entzündungen als Ursache der, 583.
— — — Untersuchung mit der Steinsonde 597.
— — — Verhalten des Mastdarmes bei, 591.
— — — Verlauf, Dauer und Ausgänge 611.
— — — Verletzungen der Schleimhaut bei, 586.
— — — Vertheilung unter die einzelnen Bevölkerungsclassen 580.
Steinoperationen bei Kindern und Frauen, Wahl der, 744.
Steinpissen 614.
Steinrecidive 745.
— Dauer der Entwicklung 746.
— Häufigkeit der, 745.
— Prognose der, 747.
— Therapie der, 747.
Steinschnitt 624, 658.

Steinschnitt, Historischer 660.
— hoher, 662.
— Indicationen des, 741.
— vom Damme aus 687.
— — — — vgl. Sectio perinealis.
Steinschnitt beim weiblichen Geschlecht 735.
— — — — Blasenscheidenschnitt 736.
— — — — Complicationen 738.
Steinschnitte, bilaterale, 733.
Steinschnitthalter 700.
Steinschnittlage 697.
Steinschnittmaschinen 709.
Steinsonden 597.
— Anwendung zum Messen 606.
— metallene, 598.
— Verbindung mit akustischen Nebenapparaten 601.
Steinsonden für Kinder und Frauen 600.
Steinuntersuchung, Bestimmung der Beschaffenheit und Grösse des Steines 605.
— Bestimmung der Zahl der Blasensteine 607.
— Füllung der Blase zur, 602.
— Lagerung des Patienten zur, 602.
— Stellung des Untersuchers bei der, 604.
— Vorbereituugen zur, 602.
Steinzertrümmerer 626.
— Caliber des, 631.
— gefensterter, 629.
— Grössenverhältnisse der, 629.
Stichwunden der Harnblase 289.
Strangurie 473.
Strictur, Behandlung der Harnverhaltung bei, 124.
Stricturen, entzündliche, 84.
Struma maligna accessoria renis 1067.
— suprarenale, 1066.
Strumae lipomatodes aberratae renis 1061.
Surgical Kidney 32.
Syme'sche Operation 140.

T.

taglio lateralizzato 693.
taille lateralisée 693.
talon 600.
transperitoneale Nierenoperationen, Technik der, 1144.
Trichiasis vesicae 436.
Trigonum interdeferentiale 201, 267.
Trigonum vesicae 261.
Tripper 43.
— abortive Behandlung des, 56.
— Ausgang des acuten, 50.
— Behandlung des, mit inneren Mitteln 57.
— Chorda bei, 46.
Tripper, chronischer 50.
— Complicationen des, 46.
— Copaivbalsam bei, 57.
— Cubeben bei, 58.
— diätetische Behandlung des, 53.
— Differentialdiagnose gegen Harnröhrenschanker 52.
— Differentialdiagnose gegen Herpes 51.
— Einspritzungen bei, 53.
— Harnröhrenausspülungen bei, 56.
— Harnröhrenblutungen beim, 47.
— Harnröhrenverengerung nach, 50,
— Harnverhaltung beim, 48.
— Incubation bei, 45.
— Injectionsflüssigkeiten bei, 55.
— klinischer Verlauf des, 45.
— Latenz des, 45.
— maligner 46.
— Leistendrüsenentzündung bei, 50.
— Localbehandlung des, 53.
— Nachkrankheiten bei, 50.
— spasmodischer 47.
— Spermatorrhoë nach, 50.
— Stadium blennorrhagicum des, 45.
— Stadium mucosum des, 45.
— Therapie des, 52.
— Urethralinstillationen bei, 59
Tripperbubo 50.
Trippercystitis 337.
Tripperfäden 45, 62.
Tripperspritzen, Auswahl der, 53.
Tuberculose der Harnblase, Ausgang der, 398.
— — — Behandlung der, 401.
— — — Blut im Urin bei, 397.
— — — Cystoskopie bei, 400.
— — — Diagnose der, 399.
— — — gesteigerte Urinfrequenz bei, 397.
— — — Häufigkeit 395.
— — — Infectionsmodus von Niere und Harnleiter aus, 393.
— — — Katheterismus bei, 398, 402.
— — — linsenförmige Geschwüre bei, 395.
— — — Localaffection der, 392.
— — — Miterkrankung der übrigen Organe des Urogenitalsystems 396.
— — — operative Behandlung der, 403.
— — — palliative Behandlung der, 401.
— — — Pathogenese und Aetiologie 392.
— — — Pathologische Anatomie der, 395.
— — — Prognose der, 399.
— — — Prophylaxe der, 401.
— — — Radicalbehandlung der, 402.
— — — Schmerz bei, 397.
— — — Sectio alta bei, 403.
— — — Symptome der, 396.

Tuberculose der Harnblase, Theilerscheinung einer tuberculösen Allgemeinerkrankung 392.
— — — Tuberkelbacillen im Urin 400.
— — — Urin bei, 398.
— — — Verlauf der, 397.
Tuberculose der Niere, allgemeine und symptomatische Behandlung der, 1059.
— — — Alter und Geschlecht bei, 1043.
— — — Anlegung einer einseitigen Nierenbeckenfistel bei, 1052.
— — — Bauchfelltuberculose bei, 1047.
— — — Behandlung der, 1052.
— — — Beschaffenheit des Urines bei, 1048.
— — — Betheiligung der Harnblase bei, 1047.
— — — Betheiligung des Ureters bei, 1046.
— — — Contraindicationen der Nephrektomie bei, 1058.
— — — Cystoskopie bei, 1052.
— — — Diagnose der, 1050.
— — — doppelseitige, 1047.
— — — Dysurie bei, 1047.
— — — Einseitigkeit des Vorkommens 1040.
— — — Fieber bei, 1049.
— — — Fistelbildung nach Nephrotomie 1054.
— — — hämatogene, 1041.
— — — Hämaturie bei, 1048.
— — — Häufigkeit der, 1040.
— — — Nephrektomie bei, 1055.
— — — Nephrotomie bei, 1053.
— — — Nierenresection bei, 1055.
— — — palliative Behandlung der, 1053.
— — — Pathogenese der, 1039.
— — — Pathologische Anatomie der, 1044.
— — — perinephritische Eiterung bei, 1050.
— — — prophylaktische Behandlung der, 1052.
— — — Schmerz bei, 1049.
— — — secundäre Nephrektomie bei, 1054.
— — — Symptome und Verlauf der, 1047.
— — — Todesursachen bei, 1050.
— — — Todesursachen nach Nephrektomien bei, 1057.
— — — Tuberculinbehandlung der, 1059.
— — — urinogene, 1041.
— — — Verlauf der, 1049.
Tuberculose der Prostata, Behandlung der, 257.
— — — Pathologische Anatomie der, 254.
Tuberculose der Prostata, Symptome der, 255.
— — — Verlauf der, 256.
Tuberkelbacillen im Harn 1048.
Tumor villosus 404.

U.

Untersuchung der Nierenfunction, Bestimmung der 24stündigen Harnmenge 858.
— — — Cystoskopie der vesicalen Harnleitermündungen 858.
— — — Harnleiterkatheterismus bei der, 858.
Urachus, Anomalien des, 542.
— Cysten des, 543.
— Fisteln des, 543.
— Offenbleiben des, 525.
Urachusfisteln, Behandlung der, 545.
— Diagnose der, 545.
Ureterenmündungen, cystoskopische Untersuchung der, 807.
Ureteritis 819.
— Harnleiterabscess bei, 820.
— Kolikanfälle bei, 820.
— objective Symptome der, 820.
— pathologische Anatomie der, 819.
— Therapie der, 820.
Ureterocystoskopie 860.
Uretero-Haemohydronephrose 903.
Ureterohydrosis 821.
Ureterolithotomie 814.
Ureterorrhaphie 835.
Ureterotomie 814.
Urethralfäden 63.
Urethralfieber 124.
Urethralsuppositorien 66.
Urethrameter von Otis 4.
Urethrismus 85.
Urethritis 43.
— Ausbreitung der, nach den tieferen Abschnitten der Harnröhre 51.
— Diagnose der acuten, 50.
— eitrige, bei Prostatahypertrophie 249.
— pseudogonorrhoische, 51.
Urethritis anterior 48.
Urethritis chronica 60.
Urethritis posterior s. profunda 49.
Urethritis profunda, miction en fractions bei, 52.
Urethritis profunda latens 52.
Urethritis simplex 51.
Urethrocele 162.
Urethrocele vaginalis 163.
Urethrorrhoea ex libidine 195.
Urethrospasmus 85, 164, 484.
Urethrotome 135.
— anterograde, 135.
— doppelklingige, 136.

Urethrotomia externa 133, 140.
— — accidentelle Wundkrankheiten nach, 153.
— — anatomische Vorbemerkungen zur, 142.
— — Ausführung der, 143.
— — Blutungen nach, 152.
— — Fisteln nach, 153.
— — Harninfiltrationen nach, 152.
— — Indicationen der, 155.
— — Mortalität bei, 154
— — Nachbehandlung der, 147.
— — Nachcur 151.
— — Narbenbildung nach, 141.
— — Nierencomplicationen nach, 153.
— — Operation auf der Leitungssonde, 144.
— — Operation ohne Leitungssonde, 144.
— — Prognose der, 154.
— — Recidive bei, 151.
— — secundäre Entzündungen nach, 152.
— — üble Ereignisse nach, 152.
— — Verweilkatheter bei, 148.
— — Wirkungsweise der, 141.
— — Wundbehandlung nach, 150.
Urethrotomia interna 133.
— — Anzeigen der, 140.
— — Ausführung der, 137.
— — Gegenanzeigen der, 140.
— — Mortalität nach, 139.
— — Nachbehandlung 138.
— — Recidive nach, 140, 151.
Urethrotomia posterior 136.
Urethrotomie, äussere, 127.
Urethrotomie, Blutung bei, 139.
Urininfiltration, nach Katheterverletzungen 29.
Uronephrose 985.
Urosepsis 947, 961.

V.

Valvule prostatique 221, 225.
Verletzungen der Harnleiter, Allgemeines, 813.
— — — Kolpokleisis bei, 817.
— — — nach Geschwulstoperationen 816.
— — — Nephrektomie bei, 817.
— — — Rückstauungserscheinungen nach, 815.
— — — Therapie der, 817.
— — — umschriebene urinös-sanguinolente Ansammlungen nach, 815.
Verletzungen der Niere, Allgemeines 900.
— — — Anurie nach, 903.
— — — Blutungen bei, 902.
— — — Eiterung nach, 903.
Verletzungen der Niere, Harninfiltration nach, 904.
— — — Kolikanfälle bei Entleerung der Blutgerinnsel 903.
— — — mit äusserer Continuitätstrennung, vgl. Nierenwunden.
— — — nach Alter und Geschlecht 904.
— — — Prognose der, 902.
— — — Ueberwiegen der subcutanen Läsionen 901.
— — — unvollständige Genesung nach 904.
— — — vicariirende Hypertrophie nach, 901.
Verletzungen der Niere ohne äussere Wunde 918.
— — — — — — Commotion der Niere bei, 929.
— — — — — — Complicationen der, 920.
— — — — — — Eiterungsprocesse nach, 930.
— — — — — — Haematurie bei, 929.
— — — — — — Ligatur des Nierenstieles bei, 935.
— — — — — Mechanismus der, 925.
— — — — — — operative Behandlung der, 937.
— — — — — — pathologische Anatomie und Pathogenese 918.
— — — — — — peri- oder circumrenale, 918.
— — — — — — Prognose und Diagnose der, 931.
— — — — — — Resection und Totalexstirpation der Niere bei, 936.
— — — — — — retroperitoneale Blutergüsse bei, 921.
— — — — — — Risse und Abreissungen von Nierensubstenz 919.
— — — — — — Schmerz bei, 928.
— — — — — — Shock bei, 928.
— — — — — — Störungen der Harnabsonderung bei, 930.
— — — — — — Symptome und Verlauf der, 927.
— — — — — — Therapie der, 934.
— — — — — — Todesursachen bei, 931.
— — — — — — Ursachen der, 925.
— — — — — — Verlauf der, 929.
— — — — — — Zertrümmerungen und Zerquetschungen 920.
Versteinerungen im Harnsystem 575.
Verweilkatheter, Befestigung des, 114.
vesica duplicata (bilobata) 526.
vessie à cellules 383.
vessie à colonnes 336, 383.

vessie à éperon 448.
vessie en portefeuille 448.
Vorhautsteine 548, 752.

W.

Wanderniere 869.
— Abknickung oder Winkelbildung an der Harnleiterinsertion bei, 883.
— Abmagerung als Ursache der, 872.
— Auftreibungszustände von Magen- und Darm-, 873.
— Axenstreckung 877.
— Befestigung der, an das Periost der letzten Rippe 893.
— Behandlung der, 888.
— Beziehungen zur Enteroptose 873.
— Binden und Bandagen bei, 888.
— diätetische Massnahmen bei, 889.
— Diagnose der. 885.
— Differentialdiagnose der, 886.
— Einklemmungen 882.
— Erkennung der Folgezustände der, 887.
— Erschlaffungszustände des Bauches als Ursache der, 872.
— Frequenz der, 875.
— häufigere Betheiligung der rechten Seite 876.
— Indicationen der operativen Behandlung der, 898.
— Mechanismus der Folgezustände der, 883.
— Nephropexie nach Guyon bei, 893.
— nicht operative Behandlung der, 888.
— objective Symptome der, 880.
— operative Behandlung der, 890.
— operative Eingriffe zu diagnostischen Zwecken bei, 887.
— Palpation 880.
— Pathogenese und Aetiologie der, 871.
— Pathologische Anatomie der, 876.
— Percussion 880.
— Prognose der, 885.
— Readfixio bei, 891.
— Spontanheilung der, 885
— subjective Symptome der, 879.
— symptomatische Behandlung der, 890.
— Symptomatologie der, 878.
— Symptome der intermittirenden Hydronephrose bei, 883.
— Symptome von Seiten der weiblichen Geschlechtsorgane bei, 879.
— Symptome von Seiten des Nervensystems bei, 879.
— Torsionen des Nierenstieles bei, 878.
— Traumen als Ursache der, 874.
— traumatische Einwirkungen als Ursache der, 872.
— Verdauungsstörungen bei, 879.
Wanderniere, Verhalten der Befestigungsmittel 871.
— Verlauf der, 881.
— Vertheilung dem Alter nach 875.
— Vertheilung dem Geschlechte nach 875.
— Würdigung der verschiedenen Behandlungsmethoden der, 897.
— Zusammenhang mit Lageveränderungen der weiblichen Genitalien 873.
Weibliche Harnblase, Geschwüre der, 378.
— — Hypertrophie der, 389.
— — Incontinenz der, 516.
— — Untersuchung der, 285.
Weibliche Harnröhre, Aetiologie der Geschwülste der, 160.
— — angeborene Erkrankungen der, 191.
— — Atresie der. 192.
— — Behandlung der Geschwülste der, 162.
— — Behandlung der Stricturen der, 132.
— — Carcinom der, 160.
— — Cloakenbildung der, 191.
— — Cysten der, 158.
— — Defecte der, 192.
— — Duplicität der, 193.
— — Elephantiasis der, 164.
— — Entzündung der, 69.
— — Epispadie der, 193.
— — Fibrome der, 160.
— — Gefässgeschwülste der, 159.
— — Gefässpolypen der, 159.
— — Geschwülste der, 157.
— — Geschwürsbildung der, 70.
— — Häufigkeit der Geschwülste der, 161.
— — Hypospadie der, 192.
— — Lacunen der, 194.
— — Lupus der, 164.
— — papilläre Geschwülste der, 158.
— — Sarkome der, 160.
— — Tuberculose der, 164.
— — Urethralgänge 194.
— — Vorfall der, 162.
— — Zerreissung der, 82.

Z.

Zerreissungen der Harnblase, Aetiologie und Statistik 300
— — — Alter bei, 301.
— — — Behandlung der, 307.
— — — Blasennaht bei, 309.
— — — Diagnose der, 306.
— — — Drainage bei, 309.
— — — extraperitoneale, 302.
— — — forensische Bedeutung der, 303.
— — — Geschlecht bei, 301.

Zerreissungen der Harnblase, Häufigkeit der, 301.
— — — Harndrang bei, 304.
— — — Harninfiltration bei, 303.
— — — Hypothermie bei, 304
— — — idiopathische, 301.
— — — intraperitoneale, 302.
— — — Kältegefühl bei, 304.
— — — Katheterismus bei, 304.
— — — Laparotomie bei, 308.
— — — Nachbehandlung bei, 310.
— — — Nachkrankheiten bei, 306.
— — — Pathogenese und pathologische Anatomie 302.
Zerreissungen der Harnblase, Peritonitis bei, 303.
— — — Prognose der, 307.
— — — subperitoneale, 302.
— — — Symptome der, 303.
— — — Symptome der extraperitonealen, 305.
— — — Symptome der intraperitonealen, 305.
Zottengeschwulst der Harnblase 404.
— — — feinerer Bau der, 404.
— — — Hämatoidinkrystalle in, 406.
Zottenkrebs 404.
Zwillingssteine 751.

17.D.23.
Die chirurgischen Krankheiten d1890
Countway Library BEP8887
3 2044 045 910 288

17.D.23.
Die chirurgischen Krankheiten d1890
Countway Library BEP8887
3 2044 045 910 288